



YOK-101

IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

In re Patent Application of

A. IWAI

Serial No. 10/026,969

Group Art Unit: 2622

Filed: December 27, 2001

For: MEDIUM HAVING PRINT-CONTROL PROGRAM,  
APPARATUS AND METHOD FOR PRINT CONTROL

TRANSMITTAL OF CERTIFIED PRIORITY DOCUMENT

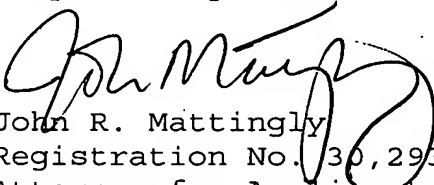
Commissioner of Patents  
Washington, D.C. 20231

Sir:

**RECEIVED**  
MAR 26 2002  
Technology Center 2600

Submitted herewith is a certified copy of a corresponding Japanese patent application (JP 2001-070238, filed March 13, 2001) for the purpose of claiming foreign priority under 35 U.S.C. § 119. An indication that this document has been safely received would be appreciated.

Respectfully submitted,

  
John R. Mattingly  
Registration No. 30,293  
Attorney for Applicants

MATTINGLY, STANGER & MALUR  
1800 Diagonal Road, Suite 370  
Alexandria, Virginia 22301  
(703) 684-1120  
Date: March 21, 2002



日 本 国 特 許 庁  
JAPAN PATENT OFFICE

別紙添付の書類に記載されている事項は下記の出願書類に記載されている事項と同一であることを証明する。

This is to certify that the annexed is a true copy of the following application as filed with this Office

出 願 年 月 日

Date of Application:

2001年 3月13日

出 願 番 号

Application Number:

特願2001-070238

出 願 人

Applicant(s):

セイコーエプソン株式会社

RECEIVED

MAR 26 2002

Technology Center 2600

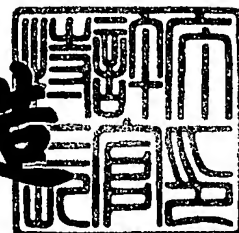
USSN 10/026,969  
MATTINGLY, STANGER & MALUR  
(703) 684-1120  
DKT: YOK-101

CERTIFIED COPY OF  
PRIORITY DOCUMENT

2001年10月 1日

特 許 庁 長 官  
Commissioner,  
Japan Patent Office

及 川 耕 造



出証番号 出証特2001-3089850

【書類名】 特許願

【整理番号】 PY01040

【提出日】 平成13年 3月13日

【あて先】 特許庁長官殿

【国際特許分類】 G06F 3/12

【発明者】

    【住所又は居所】 長野県諏訪市大和3丁目3番5号 セイコーエプソン株式会社内

    【氏名】 岩井 梓

【特許出願人】

    【識別番号】 000002369

    【氏名又は名称】 セイコーエプソン株式会社

【代理人】

    【識別番号】 100096703

    【弁理士】

    【氏名又は名称】 横井 俊之

    【電話番号】 052-963-9140

【手数料の表示】

    【予納台帳番号】 042848

    【納付金額】 21,000円

【提出物件の目録】

    【物件名】 明細書 1

    【物件名】 図面 1

    【物件名】 要約書 1

    【包括委任状番号】 9806917

【プルーフの要否】 要

【書類名】 明細書

【発明の名称】 印刷制御プログラム、印刷制御プログラムを記録した媒体、印刷制御装置および印刷制御方法

【特許請求の範囲】

【請求項 1】 印刷データを入手して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御プログラムであって、

上記印刷データを入手する印刷データ入手機能と、

この印刷データ入手機能にて入手された印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成機能と、

この中間ファイル作成機能にて作成された中間ファイルを読み出して上記変換処理を行い、上記印刷用実データを作成する印刷用実データ作成機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 2】 上記請求項 1 に記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記中間ファイル作成機能は、所定サイズとされた基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成することを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 3】 上記請求項 1 に記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記基準のファイルサイズについての設定入力を受け付け、同基準のファイルサイズを取得する基準サイズ取得機能が設けられ、

上記中間ファイル作成機能は、上記基準サイズ取得機能にて取得された基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成することを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 4】 上記請求項 1 に記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記中間ファイル作成機能は、上記メモリの空き容量に応じて上記基準のファイルサイズを決定し、当該基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成することを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 5】 上記請求項 1 ～請求項 4 のいずれかに記載の印刷制御プログ

ラムにおいて、

上記印刷用実データ作成機能は、上記中間ファイル作成機能にて作成された中間ファイルを同時には複数読み出さないことを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 6】 上記請求項 1 ～ 請求項 5 のいずれかに記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記印刷用実データ作成機能は、印刷される印刷領域内で区分された複数の区分領域と上記中間ファイルとを対応させるレコードリストを作成し、同区分領域毎に同レコードリストを参照して対応する上記中間ファイルを読み出し、同区分領域毎の上記印刷用実データを作成することを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 7】 上記請求項 6 に記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記印刷用実データ作成機能は、上記中間ファイルに含まれる描画命令を格納したアドレスを上記区分領域に対応させて上記レコードリストに格納し、同区分領域毎に同レコードリストから対応するアドレスを取得し、同アドレスに対応する上記中間ファイルを読み出すことを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 8】 上記請求項 6 または請求項 7 のいずれかに記載の印刷制御プログラムにおいて、

上記中間ファイル作成機能は、上記印刷データがビットマップデータであるとき、上記区分領域のそれぞれに対応する領域の複数のビットマップデータを作成して上記中間ファイルとすることを特徴とする印刷制御プログラム。

【請求項 9】 印刷データを入手して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御プログラムを記録した媒体であって、

上記印刷データを入手する印刷データ入手機能と、

この印刷データ入手機能にて入手された印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成機能と、

この中間ファイル作成機能にて作成された中間ファイルを読み出して上記変換処理を行い、上記印刷用実データを作成する印刷用実データ作成機能とをコンピュータに実現させることを特徴とする印刷制御プログラムを記録した媒体。

【請求項 1 0】 印刷データを入力して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御装置であって、

上記印刷データを入力する印刷データ入手手段と、

この印刷データ入手手段にて入手された印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成手段と、

この中間ファイル作成手段にて作成された中間ファイルを読み出して上記変換処理を行い、上記印刷用実データを作成する印刷用実データ作成手段とを具備することを特徴とする印刷制御装置。

【請求項 1 1】 印刷データを入力して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御方法であって、

上記印刷データを入力する印刷データ入手工程と、

この印刷データ入手工程にて入手された印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成工程と、

この中間ファイル作成工程にて作成された中間ファイルを読み出して上記変換処理を行い、上記印刷用実データを作成する印刷用実データ作成工程とを具備することを特徴とする印刷制御方法。

【発明の詳細な説明】

【0 0 0 1】

【発明の属する技術分野】

本発明は、印刷制御プログラム、印刷制御プログラムを記録した媒体、印刷制御装置および印刷制御方法に関し、特に、印刷データを入力して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御プログラム、印刷制御プログラムを記録した媒体、印刷制御装置および印刷制御方法に関する。

【0 0 0 2】

## 【従来の技術】

従来、この種の印刷制御プログラムは、アプリケーションプログラムにて作成された印刷データから描画命令を含む中間ファイルを1個のファイルとして作成し、ハードディスクに一時的に記憶させている。そして、この1個とされた中間ファイルをRAMに読み出し、読み出された描画命令に応じてRGBビットマップデータを作成し、CMYKに基づく色データに変換する画像処理等を実行して印刷用実データを作成している。

## 【0003】

## 【発明が解決しようとする課題】

上述した従来の印刷制御プログラムでは、以下のような課題があった。

すなわち、大型プリンタを使用して印刷を行う場合、巨大なデータサイズの印刷データが作成され、中間ファイルがギガバイト単位の巨大なファイルサイズとなることがあった。この場合、中間ファイルを読み出すためのRAMの空き容量が不足していたり、オペレーティングシステムが2ギガバイト以上のRAMを扱うことができなかつたりする等により、印刷を行うことができないことがあった。

本発明は、上記課題にかんがみてなされたもので、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても確実に印刷を行うことが可能な印刷制御プログラム、印刷制御プログラムを記録した媒体、印刷制御装置および印刷制御方法の提供を目的とする。

## 【0004】

## 【課題を解決するための手段】

上記目的を達成するため、請求項1にかかる発明は、印刷データを入手して中間ファイルを作成し、この中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する印刷制御プログラムであって、上記印刷データを入手する印刷データ入手機能と、この印刷データ入手機能にて入手された印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成機能と、この中間ファイル作成機能にて作成された中間ファイルを読み出して上記変換処理を行い、上記印

刷用実データを作成する印刷用実データ作成機能とをコンピュータに実現させる構成としてある。

【0005】

上記のように構成した請求項1にかかる発明においては、印刷データ入手機能が印刷データを入手したとき、中間ファイル作成機能は同印刷データに基づいて、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の中間ファイルを作成することが可能である。そして、印刷用実データ作成機能は、同中間ファイルをメモリに読み出して所定の変換処理を行うことにより印刷用実データを作成する。

すなわち、中間ファイルが読み出されるメモリの空き容量やオペレーティングシステムの仕様等を考慮して上記基準のファイルサイズを設定しておくことにより、中間ファイルは印刷を行うことができなくなる程に巨大なファイルサイズとしない。したがって、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても、確実に印刷を行うことが可能となる。

【0006】

ここで、中間ファイル作成機能の構成の一例として、請求項2にかかる発明は、上記請求項1に記載の印刷制御プログラムにおいて、上記中間ファイル作成機能は、所定サイズとされた基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成する構成としてある。

すなわち、簡易な構成で分割された複数の中間ファイルを作成することができる。

【0007】

むろん、基準のファイルサイズを所定サイズとする構成は一例に過ぎない。そこで、請求項3にかかる発明は、上記請求項1に記載の印刷制御プログラムにおいて、上記基準のファイルサイズについての設定入力を受け付け、同基準のファイルサイズを取得する基準サイズ取得機能が設けられ、上記中間ファイル作成機能は、上記基準サイズ取得機能にて取得された基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成する構成としてある。

すなわち、基準のファイルサイズを設定することができるので、利便性が向上する。なお、基準サイズ取得機能は、利用者による操作入力を受け付けて基準の



ファイルサイズを取得してもよいし、オペレーティングシステム等から基準のファイルサイズについての指示を入手することにより基準のファイルサイズを取得してもよい。また、基準のファイルサイズを設定するかどうかの選択入力を受け付け、入力内容が基準のファイルサイズを設定するものであるときに基準のファイルサイズを設定するようにしてもよい。

## 【 0 0 0 8 】

さらに、基準のファイルサイズを自動的に変えるようにしてもよい。その構成の一例として、請求項 4 にかかる発明は、上記請求項 1 に記載の印刷制御プログラムにおいて、上記中間ファイル作成機能は、上記メモリの空き容量に応じて上記基準のファイルサイズを決定し、当該基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の上記中間ファイルを作成する構成としてある。

すなわち、基準のファイルサイズは中間ファイルが読み出されるメモリの空き容量に応じて決定されるので、メモリを効率よく利用して印刷用実データを作成することができる。

## 【 0 0 0 9 】

ところで、印刷用実データ作成機能が上記中間ファイルを読み出す構成の一例として、請求項 5 にかかる発明は、上記請求項 1 ～ 請求項 4 のいずれかに記載の印刷制御プログラムにおいて、上記印刷用実データ作成機能は、上記中間ファイル作成機能にて作成された中間ファイルを同時には複数読み出さない構成としてある。

すなわち、分割して作成された複数の中間ファイルが同時にはメモリ上に展開されないため、確実に中間ファイルから印刷用実データを作成することができる。

むろん、印刷用実データ作成機能を中間ファイルを同時には複数読み出さない構成とするのは一例に過ぎない。例えば、分割して作成された中間ファイルのうち、一部であれば複数の中間ファイルを選択して同時に読み出す構成とすることができる。

## 【 0 0 1 0 】

また、印刷領域内で区分された複数の領域毎に印刷を行う場合に、印刷用実デ

ータ作成機能が上記中間ファイルを読み出す構成の一例として、請求項6にかかる発明は、上記請求項1～請求項5のいずれかに記載の印刷制御プログラムにおいて、上記印刷用実データ作成機能は、印刷される印刷領域内で区分された複数の区分領域と上記中間ファイルとを対応させるレコードリストを作成し、同区分領域毎に同レコードリストを参照して対応する上記中間ファイルを読み出し、同区分領域毎の上記印刷用実データを作成する構成としてある。

## 【0011】

上記のように構成した請求項6にかかる発明においては、レコードリストは、印刷される印刷領域内で区分された複数の区分領域と、分割して作成された中間ファイルとが対応するように作成される。そして、印刷用実データ作成機能は、この区分領域毎にレコードリストを参照して対応する中間ファイルを読み出し、同区分領域毎の印刷用実データを作成する。

すなわち、印刷領域内で区分された複数の領域毎に印刷用実データを作成する際、レコードリストを参照することにより、必要な中間ファイルのみメモリに読み出されて展開されることになる。したがって、ファイルをメモリに読み出して展開する処理の時間を短縮させることができる。むろん、レコードリストを設ける構成は一例に過ぎず、例えば、コンピュータの環境に応じて上記区分領域に対応したファイルを作成する構成としてもよい。

## 【0012】

また、レコードリストを利用した構成の一例として、請求項7にかかる発明は、上記請求項6に記載の印刷制御プログラムにおいて、上記印刷用実データ作成機能は、上記中間ファイルに含まれる描画命令を格納したアドレスを上記区分領域に対応させて上記レコードリストに格納し、同区分領域毎に同レコードリストから対応するアドレスを取得し、同アドレスに対応する上記中間ファイルを読み出す構成としてある。

## 【0013】

上記のように構成した請求項7にかかる発明においては、レコードリストは、印刷される印刷領域内で区分された複数の区分領域と、分割して作成された中間ファイルに含まれる描画命令を格納したアドレスとが対応して格納されている。

そして、印刷用実データ作成機能は、同区分領域毎にレコードリストから対応する描画命令を格納したアドレスを取得し、同アドレスに対応する中間ファイルを読み出す。

すなわち、レコードリストに中間ファイルのファイル名や中間ファイルを一時記憶したアドレスが格納されていなくても、中間ファイルを読み出し、上記区分領域に対応する描画命令を取得することができる。むろん、レコードリストの構成は様々可能であり、レコードリストに中間ファイルのファイル名や中間ファイルを一時記憶したアドレスを格納してもよい。

#### 【 0 0 1 4 】

ところで、入手する印刷データの中には、巨大なデータサイズのビットマップデータもある。そこで、請求項 8 にかかる発明は、上記請求項 6 または請求項 7 のいずれかに記載の印刷制御プログラムにおいて、上記中間ファイル作成機能は、上記印刷データがビットマップデータであるとき、上記区分領域のそれぞれに対応する領域の複数のビットマップデータを作成して上記中間ファイルとする構成としてある。

上記のように構成した請求項 8 にかかる発明においては、分割して作成される中間ファイルは、印刷される印刷領域内で区分された複数の区分領域のそれぞれに対応する領域の複数のビットマップデータから作成される。すなわち、中間ファイルはビットマップデータとして分割して作成される。

#### 【 0 0 1 5 】

ところで、本発明の印刷制御プログラムを実施する上で、プログラムのデータを記録媒体に記録し、この記録媒体を流通させ、同記録媒体からデータを適宜サーバやクライアントに読み込むことが考えられる。従って、請求項 9 にかかる発明においても、基本的には同様の作用となる。すなわち、必ずしも印刷制御プログラムに限らず、そのプログラムを記録した媒体としても有効であり、請求項 2 ～請求項 8 に記載された構成を当該プログラムを記録した媒体に対応させることも可能であることは言うまでもない。

なお、上記記録媒体は、磁気記録媒体であってもよいし光磁気記録媒体であってもよいし、今後開発されるいかなる記録媒体においても全く同様に考えること

ができる。また、一部がソフトウェアであって、一部がハードウェアで実現される場合においても本発明の思想において全く異なるものではなく、一部を記録媒体上に記録しておいて必要に応じて適宜読み込む形態のものも含まれる。さらに、一次複製品、二次複製品などの複製段階については全く問う余地なく同等である。

#### 【 0 0 1 6 】

また、本発明の印刷制御プログラムはコンピュータにおいて実現され、このようなコンピュータを含んだ実体のある装置としても適用可能であることは容易に理解できる。従って、請求項 1 0 にかかる発明においても、基本的には同様の作用となる。すなわち、必ずしも印刷制御プログラムに限らず、その装置としても有効であり、請求項 2 ～請求項 8 に記載された構成を当該装置に対応させることも可能であることは言うまでもない。むしろ、このような印刷制御装置は単独で実施される場合もあるし、ある機器に組み込まれた状態で他の方法とともに実施されることもあるなど、発明の思想としてはこれに限らず、各種の態様を含むものであって、適宜、変更可能である。

#### 【 0 0 1 7 】

さらに、本発明の印刷制御プログラムが上述の機能に対応した所定の制御手順に従って処理を進めていく上で、その根底にはその手順に発明が存在するということは当然である。従って、本発明は方法としても適用可能であり、請求項 1 1 にかかる発明においても、基本的には同様の作用となる。すなわち、必ずしもプログラムに限らず、その方法としても有効であり、請求項 2 ～請求項 8 に記載された構成を当該方法に対応させることも可能であることは言うまでもない。

#### 【 0 0 1 8 】

##### 【発明の効果】

以上説明したように、本発明は、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても確実に印刷を行うことが可能な印刷制御プログラムを提供することができる。

また、請求項 2 にかかる発明によれば、簡易な構成で分割された複数の中間ファイルを作成することが可能となる。

さらに、請求項 3 にかかる発明によれば、基準のファイルサイズを設定することができるので、利便性を向上させることができる。

【 0 0 1 9 】

さらに、請求項 4 にかかる発明によれば、中間ファイルが読み出されるメモリを効率よく利用して印刷用実データを作成することが可能となる。

さらに、請求項 5 にかかる発明によれば、分割して作成された複数の中間ファイルが同時にはメモリ上に存在しないため、確実に中間ファイルから印刷用実データを作成することが可能となる。

さらに、請求項 6 にかかる発明によれば、印刷領域内で区分された複数の領域毎に印刷用実データを作成する際、必要な中間ファイルのみメモリに読み出されて展開されるので、処理時間を短縮させることができる。

【 0 0 2 0 】

さらに、請求項 7 にかかる発明によれば、レコードリストに中間ファイルのファイル名や中間ファイルを一時記憶したアドレスが格納されていなくても、中間ファイルを読み出し、上記区分領域に対応する描画命令を取得することが可能となる。

さらに、請求項 8 にかかる発明によれば、印刷データがビットマップデータであるときに中間ファイルを作成する構成の一例を提供することができる。

さらに、請求項 9 ～請求項 1 1 にかかる発明によれば、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても確実に印刷を行うことが可能な印刷制御プログラムを記録した媒体、印刷制御装置および印刷制御方法を提供することができる。

【 0 0 2 1 】

【発明の実施の形態】

以下、下記の順序に従って本発明の実施形態を説明する。

- (1) 印刷制御プログラムを実行可能なコンピュータの構成：
- (2) 印刷制御プログラムの概略構成：
- (3) 印刷データから印刷用実データに変換するときのデータの変化：
- (4) プリンタドライバを構成する各モジュール：
- (5) 本実施形態の動作：

【 0 0 2 2 】

(1) 印刷制御プログラムを実行可能なコンピュータの構成：

以下、図面に基づいて本発明の実施形態を説明する。

図 1 は、本発明の一実施形態にかかる印刷制御プログラムを実行可能なコンピュータの概略構成を示したブロック構成図である。

図において、コンピュータ 1 0 は演算処理の中枢をなす CPU 1 1 を備えており、この CPU 1 1 はシステムバス 1 2 を介して ROM 1 3 や RAM 1 4 にアクセス可能である。また、システムバス 1 2 には外部記憶装置であるハードディスクドライブ 1 5 と CD-ROM ドライブ 1 6 とフロッピーディスクドライブ 1 7 とが接続されている。ハードディスクドライブ 1 5 に接続されてデータを格納するハードディスク 1 5 a には、ソフトウェアとしてオペレーティングシステム（以下、OS と呼ぶ。）や文書情報や画像情報を作成可能なアプリケーションプログラム（以下、APL と呼ぶ。）等が格納されており、これらのソフトウェアは、実行時に CPU 1 1 によって適宜 RAM 1 4 に転送される。本印刷制御プログラムも、ハードディスク 1 5 a に記憶されている。そして、CPU 1 1 は、当該 RAM 1 4 に適宜アクセスしてソフトウェアを実行する。すなわち、RAM 1 4 を一時的なワークエリアとして利用しながら種々のプログラムを実行することになる。

【 0 0 2 3 】

システムバス 1 2 には入力インターフェイス 1 8 が接続されており、この入力インターフェイス 1 8 には、キーボード 1 8 a やマウス 1 8 b が操作用入力機器として接続されている。また、システムバス 1 2 には CRT インターフェイス 1 9 が接続され、この CRT インターフェイス 1 9 を介して表示用のディスプレイ 1 9 a が接続されている。さらに、システムバス 1 2 にはプリンタインターフェイス 2 0 が接続され、このプリンタインターフェイス 2 0 を介して所定の印刷ジョブに基づいて印刷用紙や印刷用布等に印刷するプリンタ 2 0 a が接続されている。

【 0 0 2 4 】

ここで、コンピュータ 1 0 とプリンタ 2 0 a との接続インターフェイスはパラ

レルインターフェイスに限られる必要もなく、シリアルインターフェイスや S C S I、U S B 接続など種々の接続態様を採用可能であるし、今後開発されるいかなる接続態様であっても同様である。

本実施形態のコンピュータ 1 0 はいわゆるデスクトップ型パーソナルコンピュータであり、構成を簡略化して説明している。むろん、コンピュータ 1 0 にはコンピュータとして一般的な構成を有するものを採用することができ、ノート型であるとか、モバイル対応のものであってもよい。また、コンピュータ 1 0 は、パーソナルコンピュータに限定されるものではない。

#### 【 0 0 2 5 】

上述したように各ソフトウェア類は、ハードディスク 1 5 a に格納されているが、各ソフトウェアを格納可能な記録媒体は、ハードディスク 1 5 a に限定されるものではない。例えば、C D - R O M 1 6 a であるとか、フロッピーディスク 1 7 a であってもよい。これらの記録媒体に記録されたソフトウェアは、C D - R O M ドライブ 1 6 やフロッピーディスクドライブ 1 7 を介してコンピュータ 1 0 にて読み込まれ、ハードディスク 1 5 a にインストールされることになる。そして、上述したように C P U 1 1 によってハードディスク 1 5 a を介して R A M 1 4 上に読み込まれて各種処理が実行されることになる。また、記録媒体は、これらに限定されず、光磁気ディスクなどであってもよい。また、半導体デバイスとしてフラッシュカードなどの不揮発性メモリなどを利用することも可能である。また、システムバス 1 2 に接続されたモデム等の通信インターフェイス 2 1 によって所定の通信回線 2 1 a に接続し、この通信回線 2 1 a 上に設置されている各プログラム類を格納可能なファイルサーバ 2 1 b にアクセスして、各ソフトウェア類をダウンロードすることも可能である。

#### 【 0 0 2 6 】

本実施形態で使用するプリンタ 2 0 a は、A 0 サイズの印刷用紙や横断幕等の布に印刷を行うことができる大型タイプを採用している。ここで、プリンタ 2 0 a は、図示しない C P U、ファームウェア等を備えており、このファームウェアに記載されたプログラムに従って、コンピュータ 1 0 から送信される C M Y K のデータやページ記述言語等からなる印刷ジョブである印刷用実データをプリンタ

インターフェイス 20 を介して受信する。本プリンタ 20 a は、印刷用実データに基づいて所定の駆動装置にて印字ヘッドや印刷用紙搬送機構を駆動しながら印刷を実行する。

#### 【0027】

以上のハードウェアを前提として、コンピュータ 10 上では、図 2 に示す態様でハードディスク 15 a に格納されたソフトウェアが実行されている。すなわち、上述したハードウェアを基礎としてバイオス 15 a 1 が実行され、その上層にて OS 15 a 2 と、APL 15 a 3 とが実行される。基本的には、OS 15 a 2 がバイオス 15 a 1 を介するか直にハードウェアとアクセスし、APL 15 a 3 は、この OS 15 a 2 を介してハードウェアとデータなどのやりとりを行う。

#### 【0028】

例えば、ハードディスク 15 a からデータを読み込む場合には、OS 15 a 2 を介してハードウェアにアクセスすることになる。この他、OS 15 a 2 にはハードウェアを制御するための各種のドライバ類が組み込まれ、OS 15 a 2 の一部となって各種の制御を実行する。このドライバ類は、CRT インターフェイス 19 を制御するディスプレイドライバ 15 a 4 や、プリンタドライバ 15 a 5 や、通信インターフェイス 21 を制御する通信ドライバ 15 a 6 等である。

#### 【0029】

図 3 は、本発明の一実施形態にかかる印刷制御プログラムが含まれるプリンタドライバ 15 a 5 の実行環境をブロック図により示している。

プリンタドライバ 15 a 5 は、APL 15 a 3 からの印刷機能の実行時に稼働される。プリンタドライバ 15 a 5 は、プリンタインターフェイス 20 を介してプリンタ 20 a と双方向の通信を行うことが可能であり、OS 15 a 2 を介して APL 15 a 3 から印刷データを受け取って印刷用実データを作成し、プリンタ 20 a に送出する。また、OS 15 a 2 には、描画画像情報や文書情報等のグラフィックスに関してグラフィックユーザインターフェイス機能を実現する GDI (Graphics Device Interface) 30 や、ハードディスク 15 a の所定の領域に格納された中間ファイルに対して所定の処理を実施して印刷用実データを作成してプリンタ 20 a に送出するポートドライバ 31



が組み込まれている。

【 0 0 3 0 】

プリンタドライバ 1 5 a 5 には、印刷データ入手モジュール m 1 と、中間ファイル作成モジュール m 2 と、印刷用実データ作成モジュール m 3 と、環境設定取得モジュール m 4 と、印刷設定取得モジュール m 5 とが組み込まれている。印刷データ入手モジュール m 1 は、G D I 3 0 から、A P L 1 5 a 3 にて作成された印刷データを取得する。中間ファイル作成モジュール m 2 は、印刷データ入手モジュール m 1 が取得した印刷データから中間ファイルを作成し、ハードディスク 1 5 a に一時記憶させる。その際、基準のファイルサイズを超えないように中間ファイルを作成する。環境設定取得モジュール m 4 は、この基準のファイルサイズについての操作入力を受け付けて基準のファイルサイズを取得し、中間ファイル作成モジュール m 2 に対して出力することが可能である。

【 0 0 3 1 】

また、ポートドライバー 3 1 は、印刷用実データ作成モジュール m 3 が作成した印刷用実データをプリンタ 2 0 a に対して出力し、プリンタ 2 0 a に印刷させることが可能である。印刷用実データ作成モジュール m 3 は、ハードディスク 1 5 a に一時記憶されている中間ファイルを適宜取得し、R G B に基づく色データを C M Y K に基づく色データに変換する画像処理等を実行し、プリンタ 2 0 a に出力するための印刷用実データを作成する。その際、印刷設定取得モジュール m 5 にて取得された各種印刷パラメータに基づいて印刷用実データを作成する。そして、ポートドライバー 3 1 を起動させ、印刷用実データをプリンタ 2 0 a に出力させる。

【 0 0 3 2 】

( 2 ) 印刷制御プログラムの概略構成：

図 4 は、プリンタドライバ 1 5 a 5 に含まれる本印刷制御プログラム P の概略構成を示したクレーム対応図である。

図において、本印刷制御プログラム P は、印刷データ入手機能 P 1 と、中間ファイル作成機能 P 2 と、印刷用実データ作成機能 P 3 と、基準サイズ取得機能 P 4 とを備えている。この構成において、印刷制御プログラム P は、概略、印刷デ

ータ入手機能 P1 が印刷データを入手すると、中間ファイル作成機能 P2 は印刷データ入手機能 P1 にて入手された印刷データに基づいて、中間ファイルを作成する。その際、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の中間ファイルを作成することが可能である。なお、作成された中間ファイルはハードディスク 15a に一時記憶される。

印刷用実データ作成機能 P3 は、ハードディスク 15a に一時記憶された中間ファイルを RAM 14 に読み出し、中間ファイルに含まれる描画命令に応じて RGB ビットマップデータを作成し、CMYK に基づく色データに変換する画像処理等を実行して印刷用実データを作成する。すると、プリンタ 20a は印刷用実データを入手して印刷用紙等に印刷を行うことができる。

#### 【0033】

(3) 印刷データから印刷用実データに変換するときのデータの変化：

なお、APL 15a3 は APL 用印刷機能を有しており、この APL 用印刷機能を実行するとプリンタドライバ 15a5 が OS 15a2 に含まれる GDI 30 をコールして印刷インターフェイス画面を表示し、各種の印刷パラメータの選択が可能になるようにしてある。APL 15a3 にて表示される図 5 に示すような操作画面 100 において、ウィンドウ枠 101 の上方枠部 102 の左端に表示される「ファイル」103 の文字をマウス 18b にてクリックし、プルダウンメニュー 104 を表示させて、その中の「印刷メニュー」105 をクリックすると、APL 用印刷機能が選択され、図示しない印刷インターフェイス画面が表示される。この印刷インターフェイス画面を表示するのが図 3 におけるプリンタドライバ 15a5 である。

印刷インターフェイス画面には、印刷ボタンが設けられており、この印刷ボタンがクリックされると印刷用実データを作成する処理が行われる。

#### 【0034】

図 6 は、APL 15a3 にて作成された印刷データが印刷用実データに変換されるときの変換を模式的に示している。

APL 15a3 が作成する印刷データ D1 は、所定のルールに則って印刷用実データを作成するための印刷コマンドの集合体である。印刷データ D1 は、文字

コードを中心とした文字データであるときもあれば、線等を描くときの始点・終点等の座標値を中心としたデータであるときもあるし、ビットマップデータを中心としたデータであるときもある。むろん、文字データや線等のデータやビットマップデータが混在したデータであることもある。また、印刷データD1には、印刷用紙等の用紙サイズの情報、印刷用紙等を縦置きにするか横置きにするかの配置方向の情報、余白の大きさの情報、ヘッダの情報、等も含まれる。

## 【0035】

図7は、印刷データD1が線を描くための線データである場合の同印刷データD1の構造の一例を示している。

図において、印刷データD1全体としてのヘッダとなる上記用紙サイズ、配置方向、余白、等の情報が同印刷データD1の最初に配置され、その後に各印刷コマンドのデータが順番に配置されている。印刷コマンドは、1個のときもあれば、複数の場合もある。各印刷コマンドのデータにはそれぞれヘッダが設けられ、同ヘッダにはデータ形式が文字データであるか線等のデータであるかビットマップデータであるか等を区別するための情報が含まれる。図に示すように、データ形式が「線データ」であるとき、ヘッダにはさらに「線種類」、「色データ」、「フォーマット」、等の情報が含まれる。ここで、「線種類」には直線、連続した折れ線、長方形、多角形等があり、「色データ」は直線等の色を指定するデータである。また、「フォーマット」には実線、点線、一点鎖線等の他、線の太さ、線の端部の形状（例えば、矢印形状）、閉じた平面の模様（例えば、塗りつぶす等）、等がある。

データ形式が「線データ」であるときには、各ヘッダの後に線の端部の座標値が配置される。例えば、二点を結ぶ直線の始点の座標が(X11, Y11)、終点の座標が(X12, Y12)であるとき、ヘッダの後のデータは座標値X11, Y11, X12, Y12となる。

## 【0036】

印刷データD1がビットマップデータを中心としたデータである場合の同印刷データD1の構造は、例えば、図8に示すようになる。

図において、印刷データD1全体としてのヘッダは線データの場合と同じであ

る。その後に配置される印刷コマンドは、複数の場合もあれば、1 個の場合もあり、図は 1 個の場合を示している。印刷コマンドのヘッダには、データ形式である「ビットマップデータ」、横方向のビットサイズである「x 方向サイズ」、縦方向のビットサイズである「y 方向サイズ」、1 ピクセル当たりのビット数を意味する「b p p」等の情報が含まれる。ここで、「b p p」は、1、4、8、16、24、32、等の数値が採用される。

ヘッダの後には、ピクセル毎の色データが順番に配置される。ビットマップデータを構成する一単位であるピクセル毎の色データが図 9 に示すようになっている場合、色データの配列は、A 1 1, A 1 2, A 1 3, . . . , A 2 1, A 2 2, A 2 3, . . . , A 3 1, A 3 2, A 3 3, . . . のように、左上から右端に達するまで右方向に並べ、右端に達すると 1 ピクセル分下の左端から右端に達するまで右方向に並べることを繰り返したものである。

#### 【0 0 3 7】

ここで、各色データ A 1 1, A 1 2, . . . は、「b p p」の数値と同じビット数とされている。例えば、1 ピクセル当たり R G B それぞれ 2 5 6 階調とされたビットマップデータである場合、R G B それぞれについて 8 ビット必要であるので、「b p p」は 24 であり、各色データは 24 ビットすなわち 3 バイトのデータとされる。

また、色データの個数は、「x 方向サイズ」に「y 方向サイズ」を乗じたものになる。

なお、印刷データ D 1 には、ビットマップデータを圧縮した圧縮データもある。この場合には、各色データ A 1 1, A 1 2, . . . の後に色の種類等を参照するための参照テーブルが設けられる。

#### 【0 0 3 8】

A P L 1 5 a 3 にて作成された印刷データ D 1 は、G D I 3 0 を介してプリンタドライバ 1 5 a 5 に引き渡され、中間ファイルに格納する中間言語である描画命令に置き換えられる。印刷データ D 1 を入手する処理をコンピュータ 1 0 に実現させるのがプリンタドライバ 1 5 a 5 の印刷データ入手モジュール m 1 であり、印刷データ D 1 を描画命令に置き換える処理をコンピュータ 1 0 に実現させる

のがプリンタドライバ15a5の中間ファイル作成モジュールm2である。描画命令は各種描画単位から構成され、中間ファイル作成モジュールm2は印刷コマンド毎に対応する描画単位に置き換えて中間ファイルD2を作成する。この中間ファイルD2の構造は印刷データD1の構造と似たものである。すなわち、図8に例示したビットマップデータからなる印刷データD1では内部に含まれる印刷コマンドに対応する描画単位に置き換えられ、描画単位にはビットマップデータの印刷命令を意味する「ビットマップデータ」を始めとして、印刷コマンドのヘッダを構成する「x方向サイズ」、「y方向サイズ」、「b p p」等、そして、ピクセル毎の色データが含まれる。また、図7に例示した線データからなる印刷データD1では各印刷コマンドに対応する複数の描画単位に置き換えられる。

#### 【0039】

また、中間ファイル作成モジュールm2は、中間ファイルD2を作成する際、描画命令に置き換えた印刷データを必要に応じて基準のファイルサイズを超えないように分割して中間ファイルD2を作成する。印刷データが複数の印刷ページ分ある場合は、印刷ページ毎ともなるように分割して中間ファイルD2を作成する。例えば、従来のように中間ファイルを分割しない場合に1GB（ギガバイト）すなわち1024MB（メガバイト）の中間ファイルが作成される印刷データである場合に、基準のファイルサイズが256MBであるとする、 $1024 / 256 = 4$ であるから、少なくとも4個の中間ファイルに分割されて作成されることになる。

この中間ファイルD2は、ハードディスク15aに一時記憶される。中間ファイルD2が分割されているときには、ハードディスク15aには複数の中間ファイルD2が一時記憶される。

#### 【0040】

一時記憶された中間ファイルD2は、プリンタドライバ15a5にてRAM14に読み出され、RGBビットマップデータD3に変換された後、印刷用実データD4が作成される。中間ファイルD2から印刷用実データD4を作成する処理をコンピュータ10に実現させるのが、プリンタドライバ15a5の印刷用実データ作成モジュールm3である。印刷用実データ作成モジュールm3は、同時に

は複数読み出さないように中間ファイルD2をRAM14に読み出す。そして、中間ファイルD2に含まれる描画命令に基づいてビットマップデータに変換し、RGBビットマップデータD3を作成する。

本実施形態で使用するプリンタ20aは大型タイプであるため、印刷される対象が印刷用紙とすると、図10に示すように、印刷用紙200に印刷される印刷領域201を複数の区分領域であるバンド202に区分して印刷を行うようにしている。そこで、印刷用実データ作成モジュールm3は、バンド202それぞれに対応する複数のRGBビットマップデータD3を作成している。

#### 【0041】

ここで、予めバンド202に対応する中間ファイルD2を参照することができるように、印刷用実データ作成モジュールm3は、複数のバンド202と上記中間ファイルD2とを対応させたレコードリストを作成する。例えば、印刷データD1が線データの集合体であり、図11に示す印刷領域201に直線を印刷させる描画単位U1～U6が3つに分割されて図12に示すように3個の中間ファイルF11～F13が作成された場合、図13に示すようなレコードリストR1を作成する。なお、図11に示した描画単位U1～U6は、わかりやすくするため、3つに分割した中間ファイルF11～F13に分けて示している。また、図12に示す中間ファイルは、同中間ファイル全体としてのヘッダの記載を省略している。ここで、図12に示すアドレス（16進数で記載）は各描画単位U1～U6の開始のアドレスであり、描画単位のそれぞれが格納されたアドレス空間は、例えば「00410000」～「004100FF」（描画単位U1の場合）となる。

ここでいうアドレスとは、中間ファイル作成モジュールm2と印刷用実データ作成モジュールm3とが描画単位を取り扱うために仮想的に割り振ったものであり、RAM14上のアドレスとは必ずしも同一ではない。しかし、本実施形態では、わかりやすく説明するため、描画単位が格納されたアドレスはRAM14上のアドレスと一致するものとして説明することにする。

レコードリストR1には、描画単位を格納したアドレスがバンドB1～B5別に格納される。中間ファイルF11のアドレス「00410000」に格納され

た描画単位U1については、バンドB1とバンドB2とに描かれる描画単位であるため、レコードリストR1にはバンド「B1」と「B2」とにアドレス「00410000」が格納される。アドレス「00410100」に格納された描画単位U2については、バンドB1～B5すべてに描かれる描画単位であるため、レコードリストR1のすべてのバンドにアドレス「00410100」が格納される。中間ファイルF12のアドレス「18524000」に格納された描画単位U4については、バンドB3のみに描かれる描画単位であるため、レコードリストR1にはバンド「B3」のみにアドレス「18524000」が格納される。

#### 【0042】

また、印刷データD1が一つのビットマップデータである場合、図14に例示するように分割されて描画単位U1～U5に置き換えられる。そして、図15に示すように、描画単位U1～U5を一つずつ含むように5個の中間ファイルF11～F15が作成される。この場合、図16に示すようなレコードリストR1が作成される。中間ファイルF11のアドレス「00410000」に格納された描画単位U1については、バンドB1のみに描かれる描画単位であるため、レコードリストR1にはバンド「B1」のみにアドレス「00410000」が格納される。中間ファイルF12のアドレス「0A410000」に格納された描画単位U2については、バンドB2にのみ描かれる描画単位であるため、レコードリストR1にはバンド「B2」とにアドレス「0A410000」が格納される。

#### 【0043】

RGBビットマップデータD3が作成された後、印刷用実データ作成モジュールm3は、RGBビットマップデータD3からLUTと呼ばれる色変換テーブルを用いてCMYKビットマップデータに変換し、プリンタ20aに印刷させる印刷用実データD4を作成する。このとき、RGBビットマップデータD3のそれぞれに対応する複数の印刷用実データD4を作成する。すると、プリンタ20aは、複数の印刷用実データD4に基づいてバンド202毎に印刷を行うことができる。

なお、印刷データD1がCMYKビットマップデータである場合、図6で示し

たCMYK変換を行う必要はない。また、印刷データD1がJPEG形式等のデータである場合、RGBビットマップ変換とCMYK変換とを行わずにデータをプリンタ20aに送信し、プリンタ20aにCMYK変換させて印刷を実行させることも可能である。

## 【0044】

ところで、OS15a2は環境設定機能を有しており、この環境設定機能を実行するとプリンタドライバ15a5がOS15a2に含まれるGDI30をコールしてプロパティ設定画面を表示し、印刷処理に関する各種のパラメータの選択が可能になるようにしてある。OS15a2にて表示される図17に示すような操作画面110において、プリンタの絵柄とされたプリンタアイコン116をマウス18bにてクリックした後、ウィンドウ枠111の上方枠部112の左端に表示される「ファイル」113の文字をマウス18bにてクリックし、プルダウンメニュー114を表示させて、その中の「プロパティメニュー」115をクリックすると、環境設定機能が選択され、図18に示すようなプロパティ設定画面120が表示される。このプロパティ設定画面120を表示するのは図3におけるプリンタドライバ15a5である。

## 【0045】

プロパティ設定画面120には、各種設定入力を受け付けるために複数のタブ121が画面上部に設けられている。図18は、「中間ファイル」の文字が書かれたタブ121がマウス18bにて選択されたときの画面を示している。画面には、中間ファイルサイズ選択領域122、OKボタン124、キャンセルボタン125が設けられている。

なお、プロパティ設定画面120にて、印刷を行う際に中間ファイルを作成するか否かの選択操作を受け付けることも可能である。中間ファイルを作成しない選択が行われた場合、中間ファイルは作成されないが、プリンタドライバ15a5が印刷処理を実行している間、利用者はコンピュータ10に操作入力を行うことができない。したがって、印刷データのデータサイズが巨大であるときには、長時間にわたってコンピュータ10を使用することができなくなる。

## 【0046】



中間ファイルサイズ選択領域 122 には、「初期値」、「設定する」、「自動」が表示されており、いずれか一つのみラジオボタンを点灯させて選択することが可能である。「初期値」が選択された場合、上記基準のファイルサイズ、すなわち、中間ファイルの上限のファイルサイズは所定サイズの 256MB に設定される。

「設定する」が選択された場合、同基準のファイルサイズは中間ファイルサイズ指示領域 123 にマウス 18b やキーボード 18a にて操作入力を行うことが可能となる。そして、中間ファイルサイズ指示領域 123 から取得されたファイルサイズが基準のファイルサイズに設定される。

「自動」が選択された場合、中間ファイルが読み出される RAM 14 の空き容量に応じて基準のファイルサイズが決定される。

【0047】

そして、OK ボタン 124 やキャンセルボタン 125 がクリック操作されると、プロパティ設定画面 120 は消え、操作画面 100 に戻る。ここで、OK ボタン 124 がクリックされると中間ファイルサイズ選択領域 122 に操作入力された設定が有効とされ、キャンセルボタン 125 がクリックされると操作入力された設定は無効とされる。

【0048】

(4) プリンタドライバを構成する各モジュール：

以上のような処理を実行するプリンタドライバ 15a5 をその機能に注目してブロック図として示したのが図 19 である。プリンタドライバ 15a5 は、上述した各モジュール m1～m5 の他に、同モジュール m1～m5 の動作を制御する機能制御モジュール m を備えている。そして、各モジュール m1～m5 は、機能制御モジュール m の制御に基づいて所定の機能を実現しつつ連携動作して印刷用実データを作成することが可能である。

【0049】

印刷データ入手モジュール m1 は、APL 15a3 が作成した印刷データを GDI 30 を介して入手する。すなわち、印刷データ入手モジュール m1 は、印刷データ入手機能 P1 をコンピュータ 10 に実現させる。

プリンタドライバ15a5はOS15a2にて適宜コールされるほか、中間ファイルを作成する必要がある、このためのインターフェイスを担当するのが中間ファイル作成モジュールm2である。すなわち、中間ファイル作成モジュールm2は、中間ファイル作成機能P2をコンピュータ10に実現させる。

#### 【0050】

印刷用実データ作成モジュールm3は、上記中間ファイルを読み込みながら印刷用実データをビットマップデータで作成する。すなわち、印刷用実データ作成モジュールm3は、印刷用実データ作成機能P3をコンピュータ10に実現させる。

印刷処理の環境設定に関する各種のパラメータを取得するためのグラフィックユーザーインターフェイスは、環境設定取得モジュールm4が担当する。その際、上記基準のファイルサイズについての設定入力を受け付けて同基準のファイルサイズを取得する。すなわち、環境設定取得モジュールm4は、基準サイズ取得機能P4をコンピュータ10に実現させる。

各種の表示およびこれに対応する操作を取得するためのグラフィックユーザーインターフェイスは、印刷設定取得モジュールm5が担当する。本実施形態では、印刷設定取得モジュールm5は印刷用実データ作成機能P3の一部をコンピュータ10に実現させる。

#### 【0051】

##### (5) 本実施形態の動作：

以下、上記構成からなる印刷制御プログラムPがコンピュータ10に実現させる動作を説明する。

図20は、プリンタドライバ15a5がコンピュータ10に実現させる環境設定処理の概略を示すフローチャートであり、実際の作業手順に基づいて以下説明する。

#### 【0052】

OS15a2で「プロパティメニュー」115が実行されると、機能制御モジュールmは環境設定取得モジュールm4を動作させて、図18で示したプロパティ設定画面120を表示する（ステップS100）。その際、中間ファイルサイ

ズ選択領域 1 2 2 には所定のデフォルト条件または前回設定時の設定条件を表示する。なお、図示しないフローにより、タブ 1 2 1 がクリック操作されたかどうかを判断し、選択されたタブ 1 2 1 に対応する画面を表示する処理を行っている。「中間ファイル」の文字が書かれたタブ 1 2 1 が選択されている場合、次に、領域 1 2 2、ボタン 1 2 4、1 2 5 がマウス 1 8 b やキーボード 1 8 a にて操作入力されたかどうかを判断する（ステップ S 1 0 5）。条件不成立の場合は、条件が成立するまでステップ S 1 0 5 を繰り返す。

ステップ S 1 0 5 で条件成立した場合、操作入力された領域 1 2 2、ボタン 1 2 4、1 2 5 別の処理を行う。

#### 【 0 0 5 3 】

ステップ S 1 0 5 で、中間ファイルサイズ選択領域 1 2 2 に操作入力が行われたと判断した場合、選択入力に基づいて上記基準のファイルサイズに関する「初期値」、「設定する」、「自動」の別を取得する（ステップ S 1 1 5）。「設定する」が選択されている場合は、中間ファイルサイズ指示領域 1 2 3 への設定入力を受け付け、基準のファイルサイズについての指示を取得する。そして、ステップ S 1 0 0 に戻って選択された文字に対応するラジオボタンを点灯させる。

#### 【 0 0 5 4 】

OK ボタン 1 2 4 がクリック操作されると、本フローを終了する。すると、プロパティ設定画面 1 2 0 が消え、OS 1 5 a 2 にて表示される操作画面 1 0 0 に戻る。

一方、キャンセルボタン 1 2 5 がクリック操作されると、中間ファイルサイズ選択領域 1 2 2 から取得した設定を破棄したうえで（ステップ S 1 2 0）、本フローを終了する。すると、プロパティ設定画面 1 2 0 が消え、操作画面 1 0 0 に戻る。

このように、基準のファイルサイズについての設定入力を受け付けて同基準のファイルサイズを取得する基準サイズ取得機能 P 4 は、ステップ S 1 0 0 ～ S 1 2 0 の処理により実現される。

#### 【 0 0 5 5 】

図 2 1 は、プリンタドライバ 1 5 a 5 がコンピュータ 1 0 に実現させる印刷処

理の概略を示すフローチャートである。

A P L 1 5 a 3 で「印刷メニュー」1 0 5 が実行されると、機能制御モジュール m は印刷設定取得モジュール m 5 を動作させて、図示しない印刷インターフェイス画面を表示し、各種の印刷パラメータを取得する（ステップ S 2 0 0）。取得する印刷パラメータは、印刷用紙の種類、印刷用紙の配置方向、印刷開始ページ、印刷終了ページ、印刷部数、等がある。

印刷インターフェイス画面に設けられた図示しない印刷ボタンがクリック操作された場合、機能制御モジュール m は印刷データ入手モジュール m 1 を動作させ、G D I 3 0 を介して A P L 1 5 a 3 にて作成された印刷データを入手する（ステップ S 2 0 5）。すなわち、本発明にいう印刷データ入手機能 P 1 は、ステップ S 2 0 5 の処理により実現される。

#### 【 0 0 5 6 】

印刷データを入手すると、中間ファイル作成モジュール m 2 を動作させ、図 7 や図 8 に示すような印刷データ全体としてのヘッダ、すなわち、用紙サイズ、配置方向、上余白、下余白、等を取得する（ステップ S 2 1 0）。そして、後述する基準ファイルサイズ設定処理を行って基準のファイルサイズを設定し（ステップ S 2 1 5）、中間ファイル作成処理を行って中間ファイルを作成する（ステップ S 2 2 0）。その後、レコードリスト作成処理を行ってレコードリストを作成し（ステップ S 2 2 5）、印刷用実データ作成処理を行って印刷用実データを作成する（ステップ S 2 3 0）。

#### 【 0 0 5 7 】

図 2 2 は、上述したステップ S 2 1 5 で行われる基準ファイルサイズ設定処理の概略をフローチャートにより示している。本フローは、中間ファイル作成モジュール m 2 がコンピュータ 1 0 に実現させる。

図において、まず、プロパティ設定画面 1 2 0 の中間ファイルサイズ選択領域 1 2 2 から取得された基準のファイルサイズの選択に応じて処理を分岐させる（ステップ S 3 0 0）。中間ファイルサイズ選択領域 1 2 2 から「初期値」が取得されている場合、基準のファイルサイズを所定サイズの 2 5 6 M B に設定し（ステップ S 3 0 5）、本フローを終了する。

「設定する」が取得されている場合、基準のファイルサイズを中間ファイルサイズ指示領域 1 2 3 から取得されたファイルサイズに設定し（ステップ S 3 1 0）、本フローを終了する。図 1 8 の例では、基準のファイルサイズは「3 8 4 M B」に設定されることになる。

## 【 0 0 5 8 】

「自動」が取得されている場合、まず、OS 1 5 a 2 に RAM 1 4 の空き容量を問い合わせ取得する（ステップ S 3 1 5）。OS 1 5 a 2 には RAM 1 4 の空き容量を調べて出力する関数が設けられており、プリンタドライバ 1 5 a 5 はこの関数をコールすることにより作成した中間ファイルを読み出されることになる RAM 1 4 の空き容量を入手することができる。

その後、取得した空き容量から一定容量を差し引いたものを基準のファイルサイズに設定し（ステップ S 3 2 0）、本フローを終了する。ここで、差し引く一定容量は、コンピュータ 1 0 の環境に応じて中間ファイルを読み出したときの印刷処理用のワークエリアが十分に確保されるように設定される。例えば、同一定容量が「3 2 M B」であって RAM 1 4 の空き容量が「4 1 6 M B」であるとき、「4 1 6 M B」から「3 2 M B」を差し引いた「3 8 4 M B」が基準のファイルサイズに設定されることになる。

このように、基準のファイルサイズは所定サイズとすることもできるし、基準サイズ取得機能 P 4 にて受け付けた設定入力から取得することもできるし、RAM 1 4 の空き容量に応じて決定することもできる。

## 【 0 0 5 9 】

図 2 3 は、上述したステップ S 2 2 0 で行われる中間ファイル作成処理の概略をフローチャートにより示している。本フローも、中間ファイル作成モジュール m 2 がコンピュータ 1 0 に実現させる。なお、本フローでは、印刷ページ毎に分けて中間ファイルを作成するとともに、上記基準のファイルサイズを超えないように分割して中間ファイルを作成するようにしている。

基準のファイルサイズが設定されると、まず、入手された印刷データから印刷コマンドを 1 個取得する（ステップ S 4 0 0）。そして、印刷コマンドのヘッダからデータ形式を読み出し、データ形式に応じて処理を分岐させる（ステップ S

4 0 5)。データ形式が図 7 に例示したような線データに代表される線等のデータである場合、ステップ S 4 1 0 ～ S 4 2 0 にて印刷コマンドを描画単位に置き換える等の処理を行い、ステップ S 4 4 5 に進む。データ形式が図 8 に例示したようなビットマップデータである場合、ステップ S 4 2 5 ～ S 4 4 0 にて印刷コマンドを描画単位に置き換える等の処理を行い、ステップ S 4 4 5 に進む。データ形式が線等のデータやビットマップデータ以外のデータである場合、図示しないフローにて印刷コマンドを描画単位に置き換える等の処理を行い、ステップ S 4 4 5 に進む。

#### 【 0 0 6 0 】

印刷コマンドのデータ形式が線等のデータである場合、まず、印刷コマンドを描画単位に置き換え、図 2 4 に示すように、R A M 1 4 に一時的に蓄積する（ステップ S 4 1 0）。その際、既に置き換えられた描画単位がある場合には、置き換えられた描画単位に付加して一時蓄積する。

描画単位の構造は印刷コマンドの構造と似た構造としている。図 7 の印刷コマンドの例では、印刷コマンドのヘッダの「線データ」、「線種類 1」、「色データ 1」、「フォーマット 1」、等に対応して描画単位のヘッダは「線描画」、「線種類 1」、「色データ 1」、「フォーマット 1」、等とされ、印刷コマンドの座標値「X 1 1, Y 1 1, X 1 2, Y 1 2」等に対応して描画単位の座標値「X 1 1, Y 1 1, X 1 2, Y 1 2」等とされる。

#### 【 0 0 6 1 】

次に、データ全体としてのヘッダを含めた一時蓄積された描画単位のデータが基準のファイルサイズを超えるかどうかを判断する（ステップ S 4 1 5）。図 1 8 の例では、基準のファイルサイズは「3 8 4 M B」に設定されることになるので、データ全体のヘッダを含めて描画単位のデータすべてのサイズが「3 8 4 M B」よりも大きいかどうかを判断することになる。条件不成立の場合、ステップ S 4 2 0 を行わず、ステップ S 4 4 5 に進む。

条件成立の場合は、今回置き換えた描画単位を除いて分割された中間ファイルを作成する（ステップ S 4 2 0）。例えば、図 2 4 において、データ全体のヘッダを含めて描画単位 U 1, U 2 のデータサイズの和に対して描画単位 U 3 のデー

タサイズを加えたデータサイズが基準のファイルサイズを超えた場合、描画単位 U3 のデータを含めずに中間ファイルを作成する。すると、図 12 で示したような中間ファイル F11 が作成される。なお、描画単位 U3 のデータは RAM14 に残ることになる。そして、作成した中間ファイルをハードディスク 15a に一時記憶させ、ステップ S445 に進む。

#### 【0062】

ステップ S445 では、入手された印刷データに次の印刷コマンドがあるかどうかを判断する（ステップ S445）。次の印刷コマンドがある場合は、再びステップ S405～S440 の処理を行う。すなわち、印刷データが線等のデータの集合体である場合、データ全体としてのヘッダを含めた一時蓄積された描画単位のデータが基準のファイルサイズを超えないように分割された中間ファイルが作成されることになる。

次の印刷コマンドがなければ、データ全体としてのヘッダを含めた一時蓄積された描画単位のデータから中間ファイルを作成し、作成した中間ファイルをハードディスク 15a に一時記憶させる（ステップ S450）。ここで、ステップ S420 で分割された中間ファイルが作成されていれば、ステップ S450 でも分割された中間ファイルが作成されることになる。その結果、図 12 で示したような中間ファイル F11～F13 が作成される。

その後、入手された印刷データに改ページのコードがあるかどうかを判断する（ステップ S455）。改ページのコードがあれば、印刷データに印刷コマンドが残っているため、再びステップ S400～S455 の処理を行う。すなわち、本フローでは、印刷ページ毎に分けて中間ファイルを作成する。入手された印刷データに改ページのコードがなければ、印刷データに印刷コマンドは残っていないため、本フローを終了する。

#### 【0063】

ステップ S405 で印刷コマンドのデータ形式がビットマップデータであると判断された場合、まず、一時蓄積された描画単位のデータがある場合には同描画単位のデータに基づいて分割された中間ファイルを作成し、作成した中間ファイルをハードディスク 15a に一時記憶させる（ステップ S425）。ステップ S

425の処理を行うのは、種々のデータ形式が混在した印刷データについてはビットマップデータと他のデータとを分けて中間ファイルを作成するためである。

【0064】

その後、入手されたビットマップデータを、バンド202に対応し、かつ、基準のファイルサイズを超えないデータサイズに分割する（ステップS430）。ここで、ビットマップデータのデータサイズをバンド202の数（本実施形態では、5）で除し、さらに基準のファイルサイズで除した値を求め、小数点以下を切り上げた後、バンド202の数を乗じた数のビットマップデータに分割する。

【0065】

例えば、図8に示したビットマップデータからなる印刷データにおいて、「bpp」、「x方向サイズ」、「y方向サイズ」がそれぞれ24ビット、13000ピクセル、19200ピクセルであり、始点の座標がピクセル単位として（0，0）とすると、ビットマップデータのデータサイズはヘッダの部分を除いて $13000 \times 19200 \times 24 / 8 / 1024 / 1024 = 714 \text{ MB}$ となる。基準のファイルサイズが所定サイズの256MBである場合、説明をわかりやすくするためヘッダのデータサイズを無視した計算を行うと、「714MB」をバンド202の数「5」で除すと「143MB」となり、基準のファイルサイズ「256MB」で除すと「0.6」となるので、小数点以下を切り上げた「1」にバンド202の数「5」を乗じた数「5」でビットマップデータを分割することになる。すなわち、ビットマップデータは $714 \text{ MB} / 5 = 143 \text{ MB}$ ずつに分割されることになる。

このとき、図14で示したように、ビットマップデータは縦方向において分割されるので、分割されたビットマップデータの「x方向サイズ」はすべて「13000」ピクセルのままであり、「y方向サイズ」は「19200」を5で割った「3840」ピクセルとする。また、始点の座標は、図14に示すように、それぞれy成分のみを「3840」ピクセルずつずらした（0，0）、（0，3840）、・・・、（0，15360）とする。

なお、各色データA11，A12，・・・の後に色の種類等を参照するための参照テーブルが設けられている場合は、分割に対応して同参照テーブルを変換す



る。

#### 【0066】

次に、分割したビットマップデータを描画単位に置き換える（ステップS435）。そして、描画単位別に分割された中間ファイルを作成し、作成した中間ファイルをハードディスク15aに一時記憶させる（ステップS440）。すると、図15に示すように、中間ファイルF11～F15がハードディスク15aに一時記憶されることになる。

その後、ステップS445に進み、入手された印刷データに次の印刷コマンドがあるかどうかを判断し（ステップS445）、次の印刷コマンドがある場合は再びステップS405～S440の処理を行う。

なお、ステップS405で印刷コマンドのデータ形式が線等のデータやビットマップデータ以外であると判断された場合、図示しないフローにより印刷コマンドを描画単位に置き換える等の処理を行い、ステップS445に進んで、上述したステップS445～S455の処理を行う。

#### 【0067】

このように、印刷データ入手機能P1にて入手された印刷データに基づいて基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成機能P2は、ステップS210～S220、S300～S320、S400～S455の処理により実現される。また、中間ファイル作成機能P2は、印刷データがビットマップデータであるとき、バンドのそれぞれに対応する領域の複数のビットマップデータを作成して中間ファイルとすることができ

#### 【0068】

図25は、上述したステップS225で行われるレコードリスト作成処理の概略をフローチャートにより示している。本フローは、印刷用実データ作成モジュールm3がコンピュータ10に実現させる。

中間ファイルがハードディスク15aに一時記憶されると、まず、RAM14に設けられるレコードリストを初期化する（ステップS500）。次に、中間ファイルを1個のみRAM14に読み出す（ステップS505）。

中間ファイルを読み出した後、読み出した中間ファイルに含まれる描画単位を1個取得する（ステップS510）。図12に示したような中間ファイルF11～F13がハードディスク15aに一時記憶されている場合、まず、描画単位U1を取得することになる。次に、描画単位に含まれる座標値から、この描画単位に基づいて描くバンドB1～B5を抽出する（ステップS515）。図11に示す線を描く描画単位U1のように、始点の座標（X11, Y11）がバンドB1内にあり、終点の座標（X12, Y12）がバンドB2内にあると、描画単位U1に基づいて描くバンドは「B1」、「B2」となる。図11に示す描画単位U2のように、始点の座標（X11, Y11）がバンドB1内にあり、終点の座標（X12, Y12）がバンドB5内にあると、描画単位U1に基づいて描くバンドは「B1」～「B5」すべてとなる。

#### 【0069】

そして、レコードリストに対して、描画単位を格納したアドレスを、ステップS515で抽出したバンドに対応させて格納する（ステップS520）。例えば、図12で示した中間ファイルF11～F13が作成されている場合、図13に示すように、中間ファイルF11のアドレス「00410000」に格納された描画単位U1についてはレコードリストR1のバンド「B1」と「B2」とにアドレス「00410000」を格納し、アドレス「00410100」に格納された描画単位U2についてはレコードリストR1のすべてのバンドにアドレス「00410100」を格納する。図15で示した中間ファイルF11～F15が作成されている場合、図16に示すように、中間ファイルF11のアドレス「00410000」に格納された描画単位U1についてはレコードリストR1のバンド「B1」のみにアドレス「00410000」を格納する。

#### 【0070】

その後、読み出した中間ファイルに次の描画単位があるかどうかを判断する（ステップS525）。次の描画単位がある場合、再びステップS510～S525にて描画単位を1個取得し、レコードリストを更新する処理を行う。

次の描画単位がない場合、次の中間ファイルがあるかどうかを判断する（ステップS530）。次の中間ファイルがある場合、再びステップS505～S53

0にて中間ファイルを1個読み出し、レコードリストを更新する処理を行う。

そして、読み出す中間ファイルがなくなったら、本フローを終了する。すると、図13や図16に示したようなレコードリストR1がRAM14上に作成される。

#### 【0071】

図26は、上述したステップS230で行われる印刷用実データ作成処理の概略をフローチャートにより示している。本フローも、印刷用実データ作成モジュールm3がコンピュータ10に実現させる。なお、本フローは、バンドB1～B5のそれぞれに分けて印刷用実データを作成するものである。

レコードリストが作成されると、まず、レコードリストからバンド1領域分のアドレスを取得する（ステップS600）。図13に示したレコードリストR1では、バンドB1に対応するアドレス「00410000」、「00410100」、「18410000」を取得することになる。

次に、取得したアドレスの一つに対応する中間ファイルをハードディスク15aから読み出し、RAM14上に展開する（ステップS605）。取得したアドレスが「00410000」であり、図12に示した中間ファイルF11がアドレス「00400000」～「183FFFFFF」に一時記憶されているとき、アドレス「00410000」はアドレス「00400000」～「183FFFFFF」内であるので、中間ファイルF11を読み出すことになる。このようにして、中間ファイルに含まれる描画命令の各描画単位を格納したアドレスに基づいて、印刷領域内を区分するバンドに対応する中間ファイルを読み出すことができる。

なお、中間ファイルを読み出す際、RAM14の使用量をなるべく少なくするため、同時には複数の中間ファイルを読み出さない。

#### 【0072】

そして、取得したアドレスに格納された描画単位を取得する（ステップS610）。図12の例では、アドレス「00410000」に格納された描画単位U1を取得することになる。

描画単位を取得した後、バンドに応じて内部の座標値を変換する（ステップS

6 1 5)。図 1 1 に示す描画単位 U 1 は、始点の座標 (X 1 1, Y 1 1) がバンド B 1 内にあり、終点の座標 (X 1 2, Y 1 2) がバンド B 2 内にある。バンド B 1 に対応する印刷用実データを作成する場合、描画単位 U 1 に含まれる座標値 X 1 2, Y 1 2 を変換する必要がある。

【0 0 7 3】

バンド B 1 とバンド B 2 の境界線の y 座標を Y 0 ( $Y 1 1 < Y 0 < Y 1 2$ ) とすると、この境界線と描画単位 U 1 に基づいて描く直線との交点 (X 1 2', Y 1 2') は、 $Y 1 2' = Y 0$  であり、X 1 2' については以下のように比例計算を行うことにより求めることができる。

【数 1】

$$X_{12}' = X_{11} + (X_{12} - X_{11}) \times \frac{Y_0 - Y_{11}}{Y_{12} - Y_{11}} \quad \dots(1)$$

【0 0 7 4】

別の例として、図 1 1 に示す描画単位 U 2 の始点の座標 (X 2 1, Y 2 1) がバンド B 1 内にあり、終点の座標 (X 2 2, Y 2 2) がバンド B 5 内にあり、バンド B 2 に対応する印刷用実データを作成する場合、描画単位 U 2 に含まれる座標値 X 2 1, Y 2 1, X 2 2, Y 2 2 を変換する必要がある。この場合も同様の考え方で座標値を変換することができる。すなわち、バンド B 1 とバンド B 2 の境界線の y 座標を Y 0 1、バンド B 2 とバンド B 3 の境界線の y 座標を Y 0 2 ( $Y 1 1 < Y 0 1 < Y 0 2 < Y 1 2$ ) とすると、描画単位 U 2 に基づいて描く直線とのそれぞれの交点 (X 2 1', Y 2 1')、(X 2 2', Y 2 2') は、 $Y 2 1' = Y 0 1$ 、 $Y 2 2' = Y 0 2$  であり、X 2 1'、X 2 2' については以下の計算により求めることができる。

【数 2】

$$X_{21}' = X_{21} + (X_{22} - X_{21}) \times \frac{Y_{01} - Y_{21}}{Y_{22} - Y_{21}} \quad \dots(2)$$

【数 3】

$$X_{22}' = X_{21} + (X_{22} - X_{21}) \times \frac{Y_{02} - Y_{21}}{Y_{22} - Y_{21}} \quad \dots(3)$$

なお、図 1 4 で示したビットマップデータからなる描画単位の場合、描画単位のそれぞれはバンド B 1 ～ B 5 に対応しているため、内部の座標値を変換する必要はない。

#### 【 0 0 7 5 】

描画単位に含まれる座標値を変換した後、この描画単位に基づいて R G B ビットマップ変換を行い、R A M 1 4 上に R G B ビットマップデータを作成する（ステップ S 6 2 0）。そして、次のアドレスがあるかどうかを判断する（ステップ S 6 2 5）。次のアドレスがある場合、さらにステップ S 6 0 5 ～ S 6 2 5 を行い、R G B ビットマップデータを更新する。

次のアドレスがない場合、バンド 1 領域分の R G B ビットマップデータが作成されたことになるので、作成された R G B ビットマップデータに対して C M Y K ビットマップ変換を行い、R A M 1 4 上に C M Y K ビットマップデータを作成する（ステップ S 6 3 0）。さらに、作成した C M Y K ビットマップデータに印刷用の制御コード等を付加して、印刷用実データを作成する（ステップ S 6 3 5）。すなわち、バンド 2 0 2 の一つに対応する印刷用実データが作成されることになる。すると、図 2 7 に例示するように、プリンタ 2 0 a は、印刷用実データに基づいてバンド 2 0 2 の一つに対して印刷を行う。なお、図 2 7 は、描画単位 U 1 ～ U 6 が線データからなる場合に、印刷用紙 2 0 0 に対して印刷領域 2 0 1 のバンド B 1 に印刷された様子を示している。

#### 【 0 0 7 6 】

その後、次のバンド 2 0 2 があるかどうかを判断する（ステップ S 6 4 0）。次のバンド 2 0 2 がある場合、再びステップ S 6 0 0 ～ S 6 4 0 にて、レコードリストからバンド 1 領域分のアドレスを取得し、このバンドに対応する印刷用実データを作成する。次のバンド 2 0 2 がない場合、すべてのバンドに対応する印刷用実データを作成したことになるので、本フローを終了する。

#### 【 0 0 7 7 】

このように、中間ファイル作成機能 P 2 にて作成された中間ファイルを読み出して所定の変換処理を行って印刷用実データを作成する印刷用実データ作成機能 P 3 は、ステップ S 2 2 5 ～ S 2 3 0、S 5 0 0 ～ S 5 3 0、S 6 0 0 ～ S 6 4

0 の処理により実現される。その際、印刷される印刷領域内で区分された複数のバンドと中間ファイルとを対応させるレコードリストを作成し、同バンド毎にレコードリストを参照して対応する中間ファイルを読み出し、同バンド毎の印刷用実データを作成する。

#### 【0078】

以上のフローにより、APLにて作成された印刷データに基づいて印刷用実データを作成することができる。その際、基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の中間ファイルを作成するので、中間ファイルは印刷を行うことができなくなる程に巨大なファイルサイズとならない。

#### 【0079】

なお、上述したようにレコードリストを設けて中間ファイルからバンド毎の印刷用実データを作成する構成は一例に過ぎない。したがって、レコードリストを設けず、バンドに分けずに印刷用実データを作成してもよい。

また、RGBビットマップデータからCMYKビットマップ変換を行い、印刷用実データを作成する構成も一例に過ぎない。例えば、モノクロ印刷の場合には、RGBビットマップデータからモノクロ印刷用のビットマップ変換を行い、印刷用実データを作成すればよい。

#### 【0080】

さらに、上述した実施形態では、印刷データがビットマップデータからなる場合にバンドに対応して分割した中間ファイルを作成して印刷用実データを作成したが、バンドに対応していなくても基準のファイルサイズに分割した中間ファイルを作成して印刷用実データを作成してもよい。

例えば、図8に示したビットマップデータからなる印刷データにおいて、ビットマップデータのデータサイズが714MBであり、基準のファイルサイズが所定サイズの256MBである場合、 $714\text{MB} / 256\text{MB} = 2.8$ であるので、「2.8」の小数点以下を切り上げた「3」で「714MB」を除した「238MB」ずつ分割して中間ファイルを作成してもよい。この場合、図28に示すように、3個に分割された中間ファイルF11～F13に含まれる描画単位U1～U3のそれぞれが、バンドB1～B5のすべてに対応するわけではない。そこ

で、図29に示すようなレコードリストR1を作成する。すなわち、中間ファイルF11のアドレス「00410000」に格納された描画単位U1については、バンドB1とB2に描かれる描画単位であるため、レコードリストR1にはバンド「B1」と「B2」にアドレス「00410000」を格納する。

#### 【0081】

そして、中間ファイルF11～F13から印刷用実データを作成する際、上述したステップS600～S640と同様の処理を行うと、バンドB1～B5に対応したRGBビットマップデータを作成して印刷用実データを作成することができる。例えば、バンドB2に対応するRGBビットマップデータを作成する際、レコードリストR1からバンドB2に対応するアドレス「00410000」、「10410000」を取得し、これらのアドレスの一つに対応する中間ファイルを読み出し、中間ファイルに含まれるビットマップデータからバンドB2に対応する部分を切り抜いて座標値を変換すればよい。

#### 【0082】

以上説明したように、本発明によると、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても確実に印刷を行うことが可能な印刷制御プログラムを提供することができる。むろん、本発明は、このような印刷制御プログラムを記録した媒体としても適用可能である。また、本発明の印刷制御プログラムはコンピュータにおいても実現されるので、本発明はこのようなコンピュータを含んだ実体のある装置としても適用可能であるし、上述の機能に対応した所定の制御手順に従って処理を進めていく上で、その根底にはその手順に発明が存在するので、本発明はその方法としても適用可能である。

#### 【図面の簡単な説明】

##### 【図1】

本発明の一実施形態にかかる印刷制御プログラムを実行可能なコンピュータの概略構成を示したブロック構成図である。

##### 【図2】

ハードディスクに格納されたソフトウェアの構成を示した構成図である。

##### 【図3】

本発明の一実施形態にかかる印刷制御プログラムが含まれるプリンタドライバの実行環境を示すブロック図である。

【図 4】

本印刷制御プログラムの概略構成を示したクレーム対応図である。

【図 5】

A P LにてA P L用印刷機能を選択する操作画面を示す図である。

【図 6】

A P Lにて作成された印刷データが印刷用実データに変換されるときの変化を模式的に示す図である。

【図 7】

線データである場合の印刷データの構造の一例を示す図である。

【図 8】

ビットマップデータである場合の印刷データの構造の一例を示す図である。

【図 9】

ビットマップデータを構成するピクセル毎の色データを示す図である。

【図 10】

印刷用紙に印刷される印刷領域を区分するバンドを示す図である。

【図 11】

線データからなる描画単位に基づいて印刷領域に印刷される各直線を中間ファイル別に示した模式図である。

【図 12】

分割して作成された中間ファイルの構造を示す図である。

【図 13】

レコードリストの構造を示す図である。

【図 14】

ビットマップデータからなる描画単位に基づいて印刷領域に印刷される各直線を中間ファイル別に示した模式図である。

【図 15】

分割して作成された中間ファイルの構造を示す図である。



【図 1 6】

レコードリストの構造を示す図である。

【図 1 7】

OSにて環境設定機能を選択する操作画面を示す図である。

【図 1 8】

プロパティ設定画面の表示画面例を示す図である。

【図 1 9】

プリンタドライバが有するモジュールについての構成を示すブロック図である。

【図 2 0】

環境設定取得モジュールによる環境設定処理の概略を示すフローチャートである。

【図 2 1】

プリンタドライバがコンピュータに実現させる印刷処理の概略を示すフローチャートである。

【図 2 2】

中間ファイル作成モジュールによる基準ファイルサイズ設定処理の概略を示すフローチャートである。

【図 2 3】

中間ファイル作成モジュールによる中間ファイル作成処理の概略を示すフローチャートである。

【図 2 4】

印刷コマンドを描画単位に置き換えてRAMに一時的に蓄積した様子を示す図である。

【図 2 5】

印刷用実データ作成モジュールによるレコードリスト作成処理の概略を示すフローチャートである。

【図 2 6】

印刷用実データ作成モジュールによる印刷用実データ作成処理の概略を示すフ

ローチャートである。

【図 27】

印刷用紙に対して印刷領域のバンド B 1 に印刷された様子を示す図である。

【図 28】

ビットマップデータからなる描画単位に基づいて印刷領域に印刷される各直線を中間ファイル別に示した模式図である。

【図 29】

レコードリストの構造を示す図である。

【符号の説明】

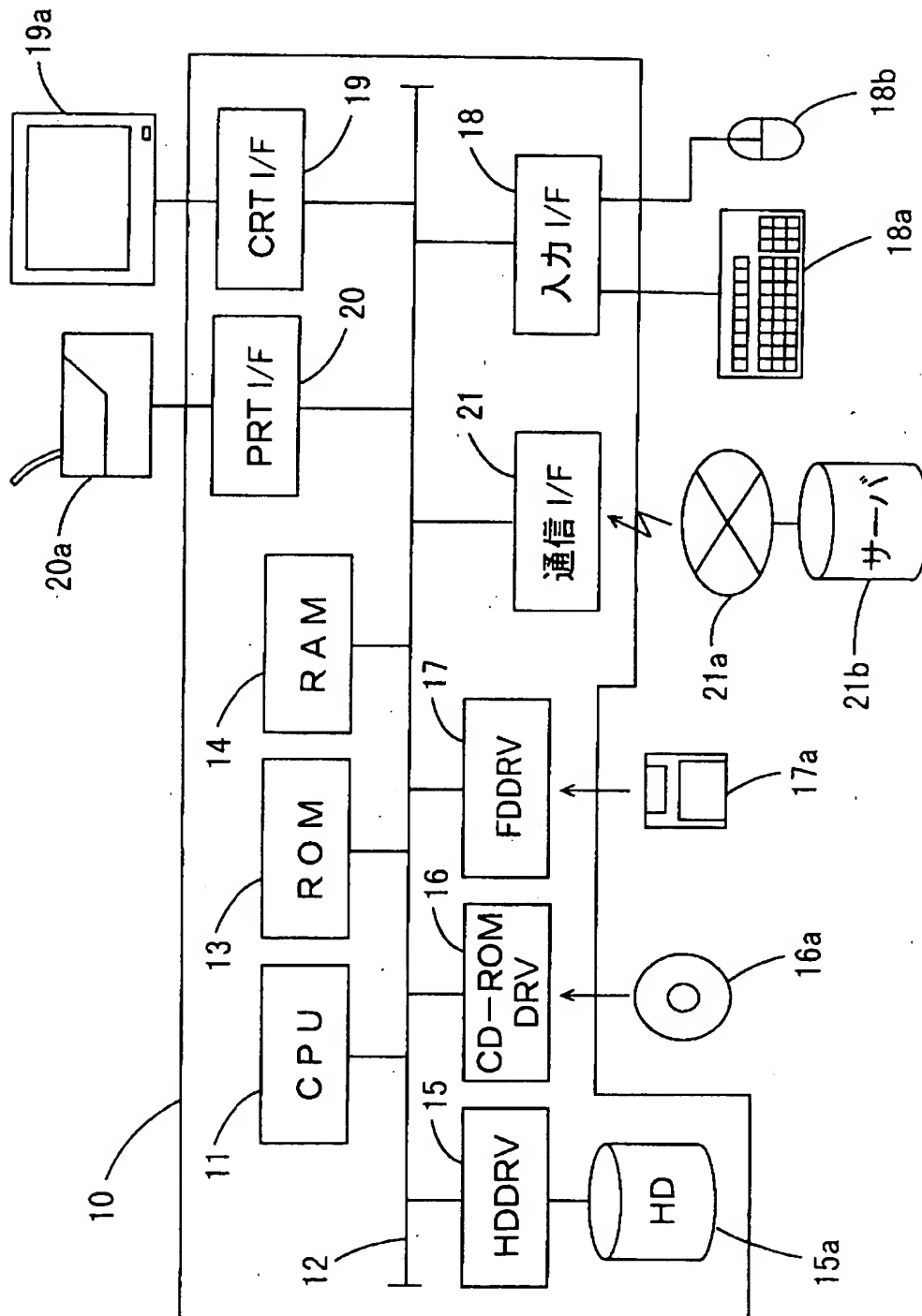
- 10…コンピュータ
- 11…CPU
- 12…システムバス
- 13…ROM
- 14…RAM
- 15…ハードディスクドライブ
- 15a…ハードディスク
- 15a1…バイオス
- 15a2…オペレーティングシステム
- 15a3…アプリケーションプログラム
- 15a4…ディスプレイドライバ
- 15a5…プリンタドライバ
- 15a6…通信ドライバ
- 16…CD-ROMドライブ
- 16a…CD-ROM
- 17…フロッピーディスクドライブ
- 17a…フロッピーディスク
- 18…入力インターフェイス
- 18a…キーボード
- 18b…マウス

19…CRTインターフェイス  
19a…ディスプレイ  
20…プリンタインターフェイス  
20a…プリンタ  
21…通信インターフェイス  
21a…通信回線  
21b…ファイルサーバ  
30…GDI  
31…ポートドライバ  
P…印刷制御プログラム  
P1…印刷データ入手機能  
P2…中間ファイル作成機能  
P3…印刷用実データ作成機能  
P4…基準サイズ取得機能  
m…機能制御モジュール  
m1…印刷データ入手モジュール  
m2…中間ファイル作成モジュール  
m3…印刷用実データ作成モジュール  
m4…環境設定取得モジュール  
m5…印刷設定取得モジュール  
B1～B5…バンド  
F11, F12, F13, F15…中間ファイル  
R1…レコードリスト  
U1～U6…描画単位

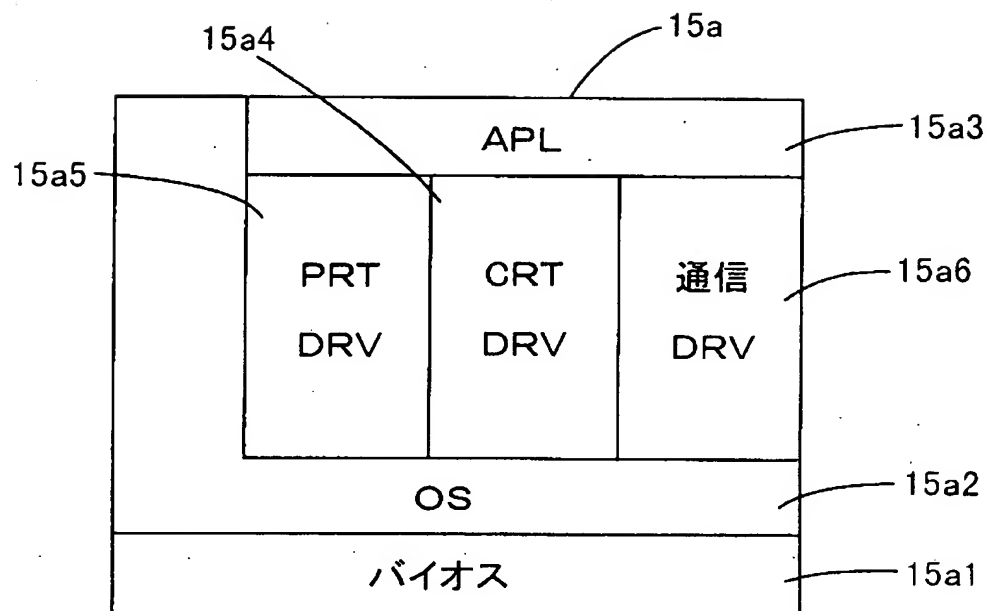
【書類名】

図面

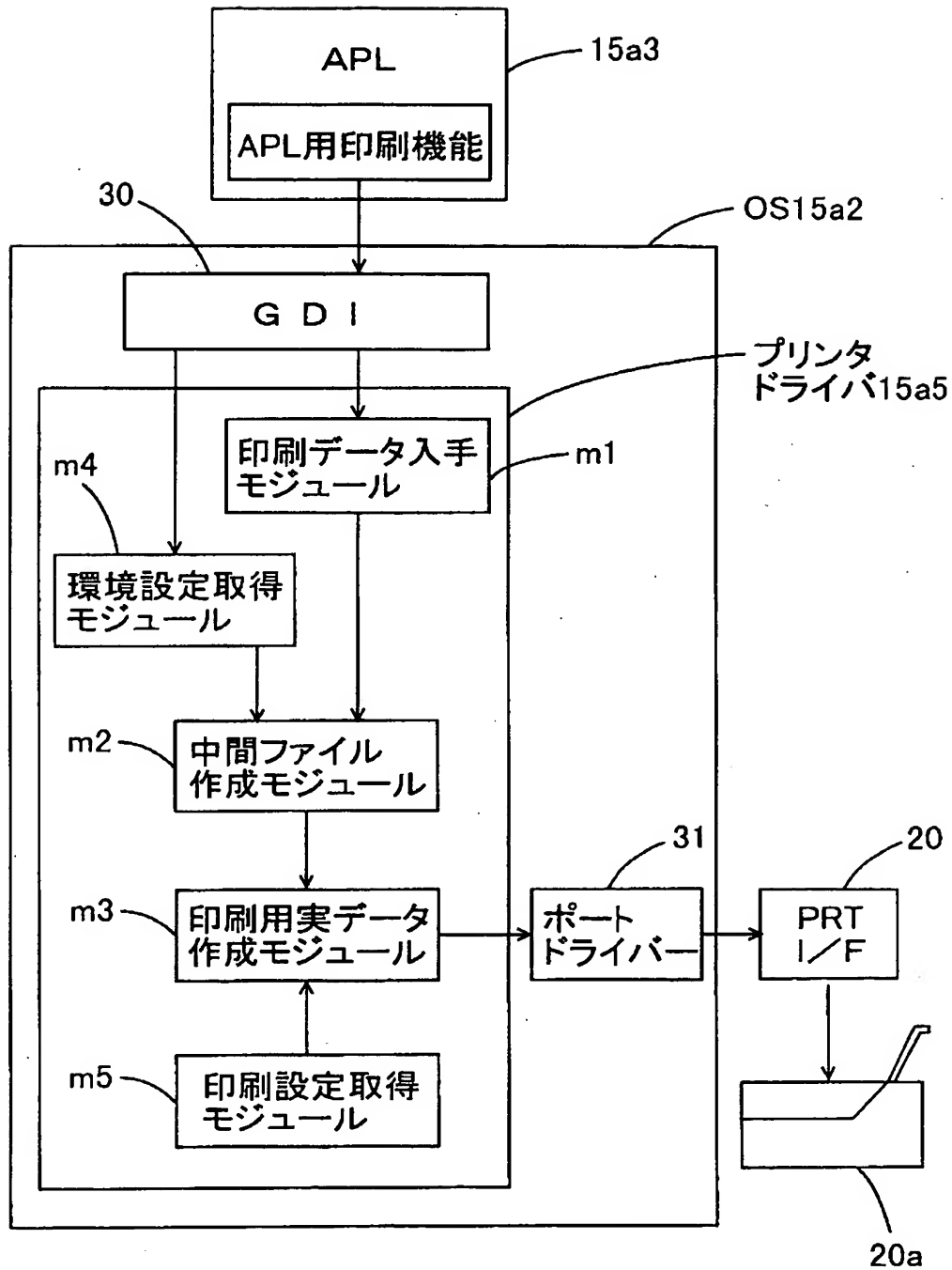
【図 1】



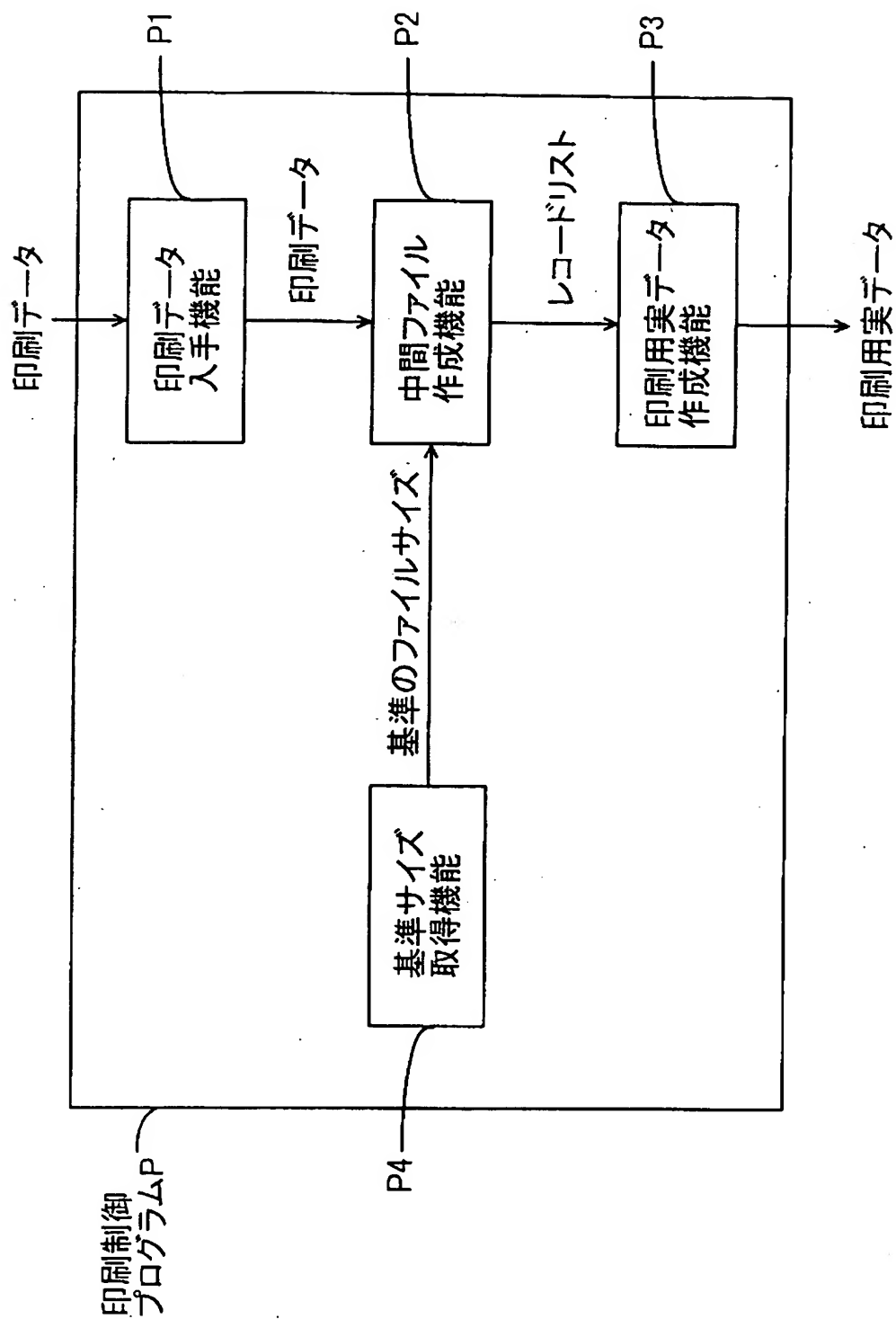
【図 2】



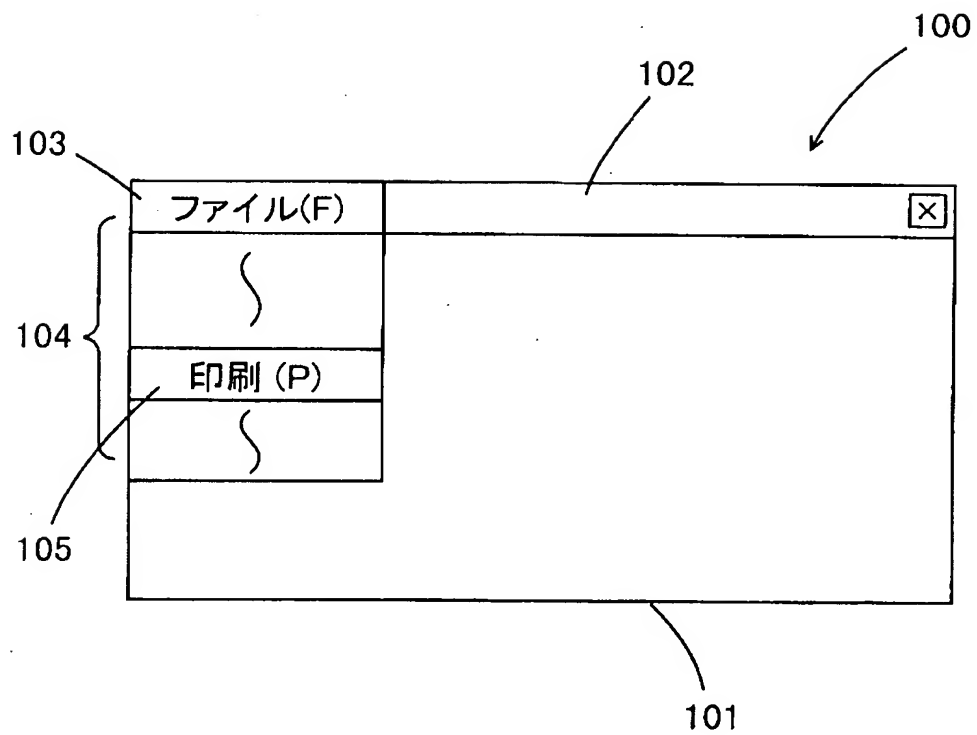
【図3】



【図4】

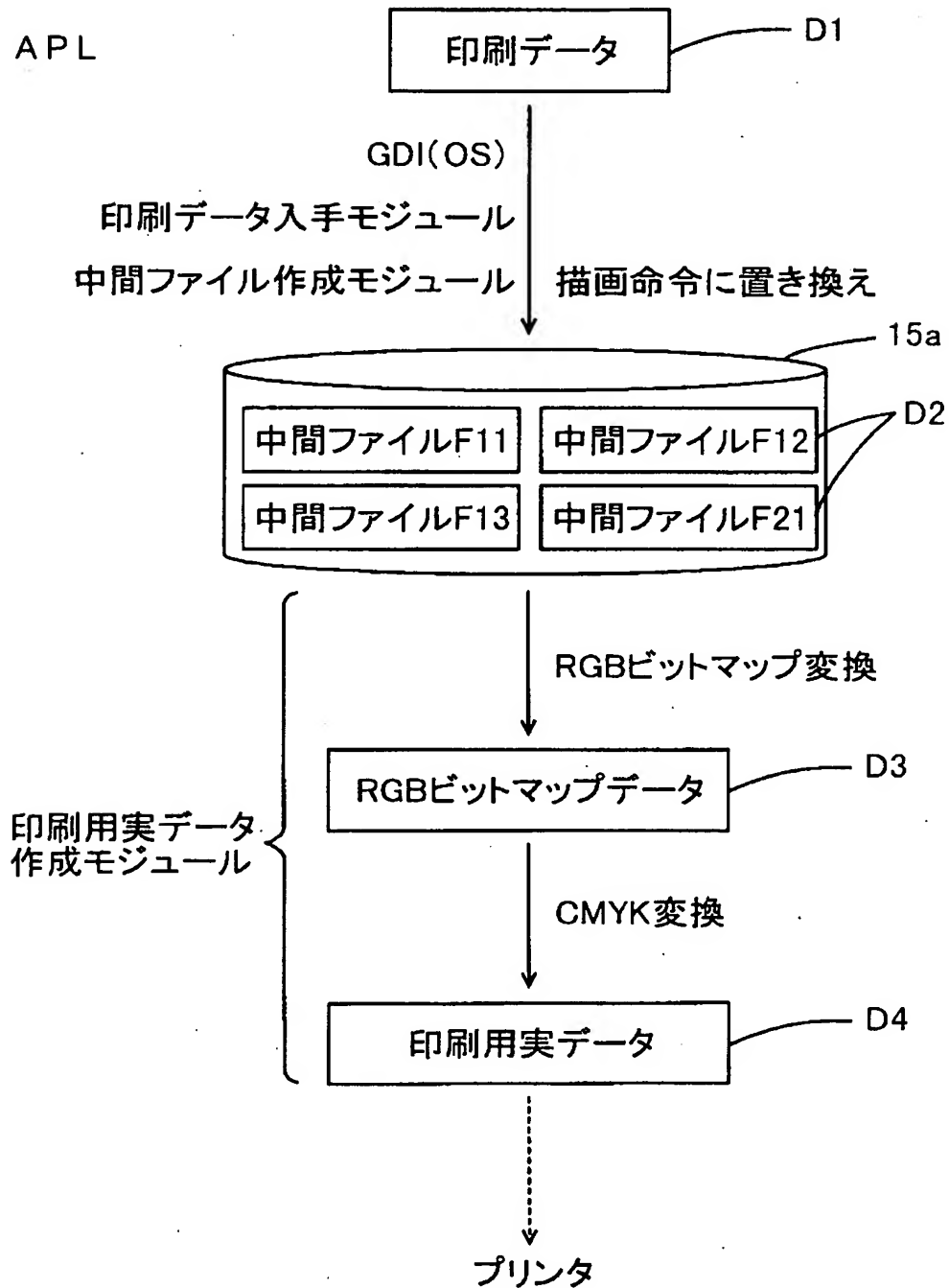


【図 5】

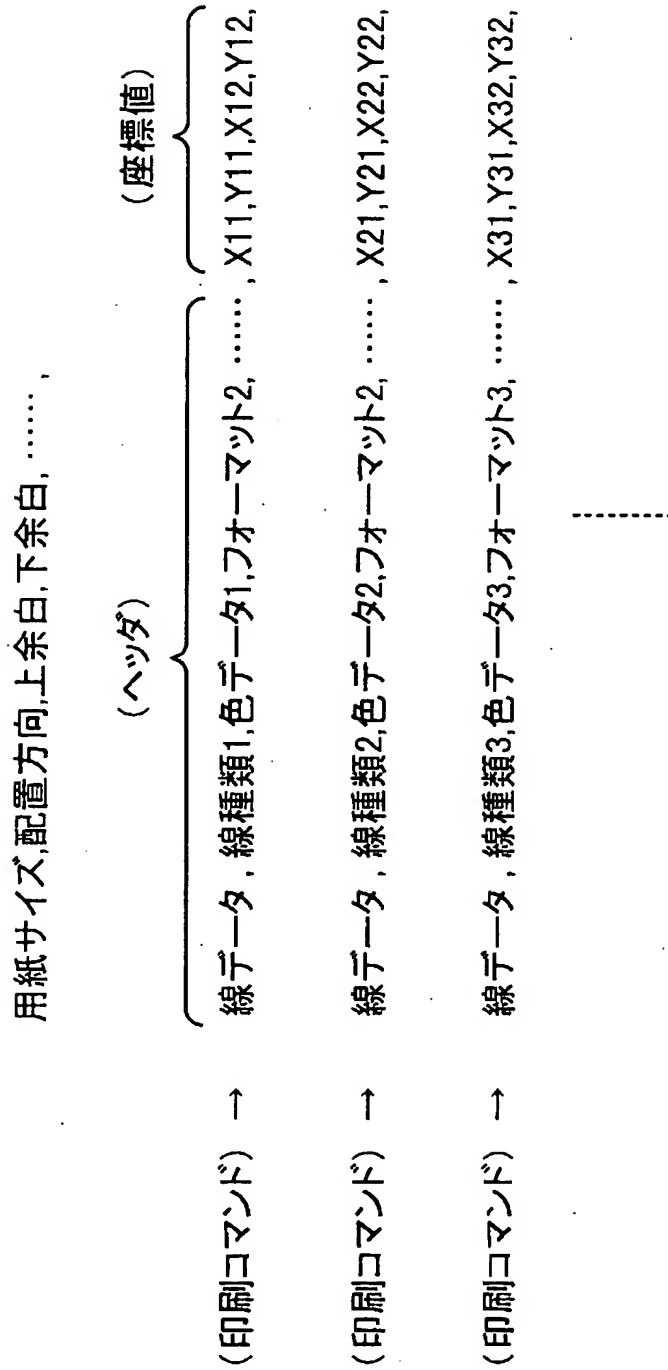




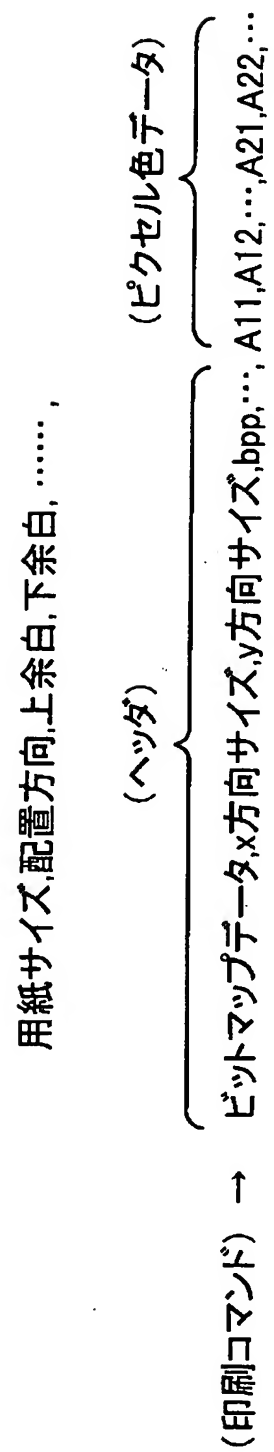
【図6】



【図 7】



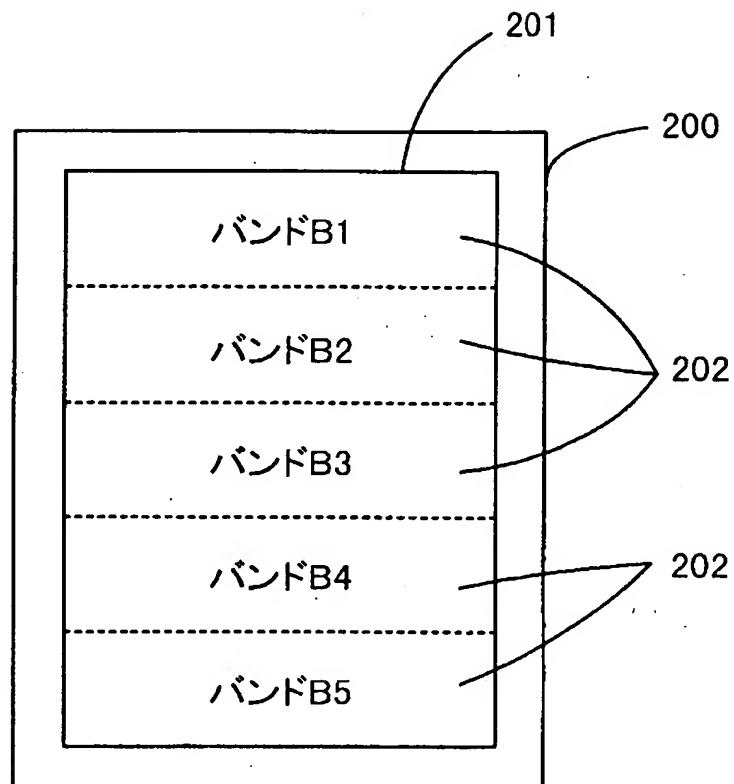
【図 8】



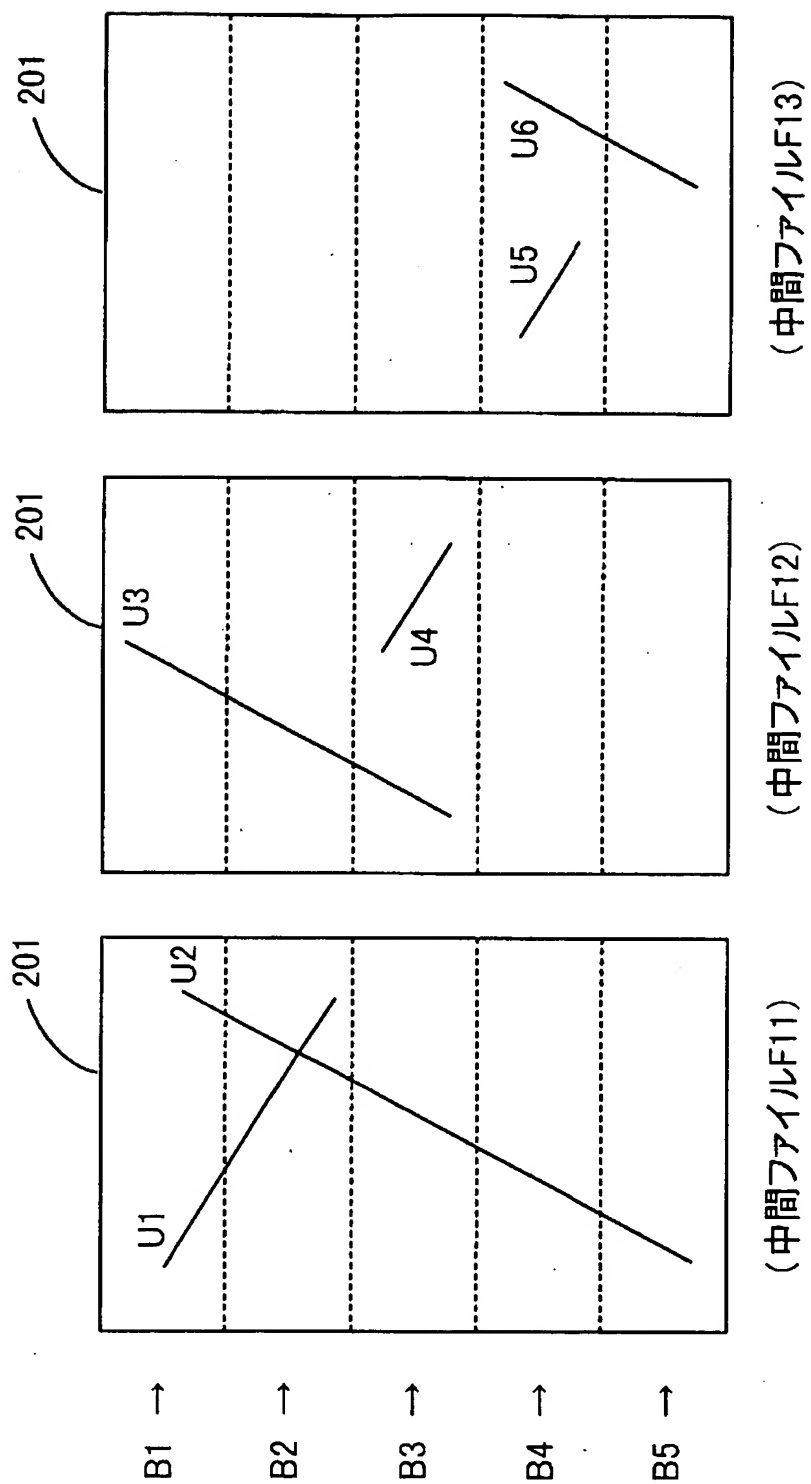
【図 9】

[illegible]

【図10】



【図11】



【图 12】

中間ファイルF11		中間ファイルF12		中間ファイルF13	
アドレス	描画単位	アドレス	描画単位	アドレス	描画単位
00410000	U1	18410000	U3	30410000	U5
00410100	U2	18524000	U4	3063C000	U6
183FFFFF		303FFFFF			

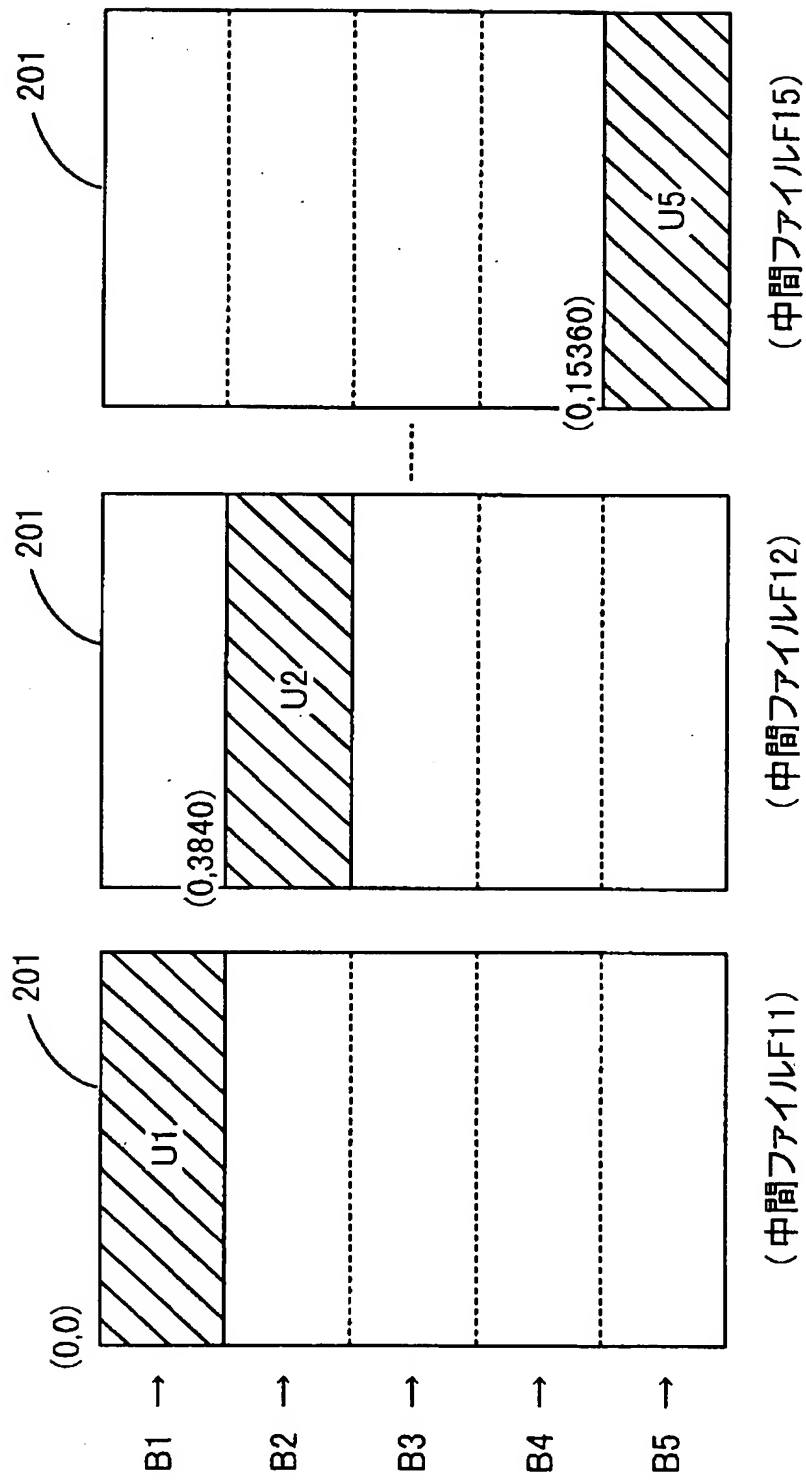
【图 13】

レコードリストR1  
↙

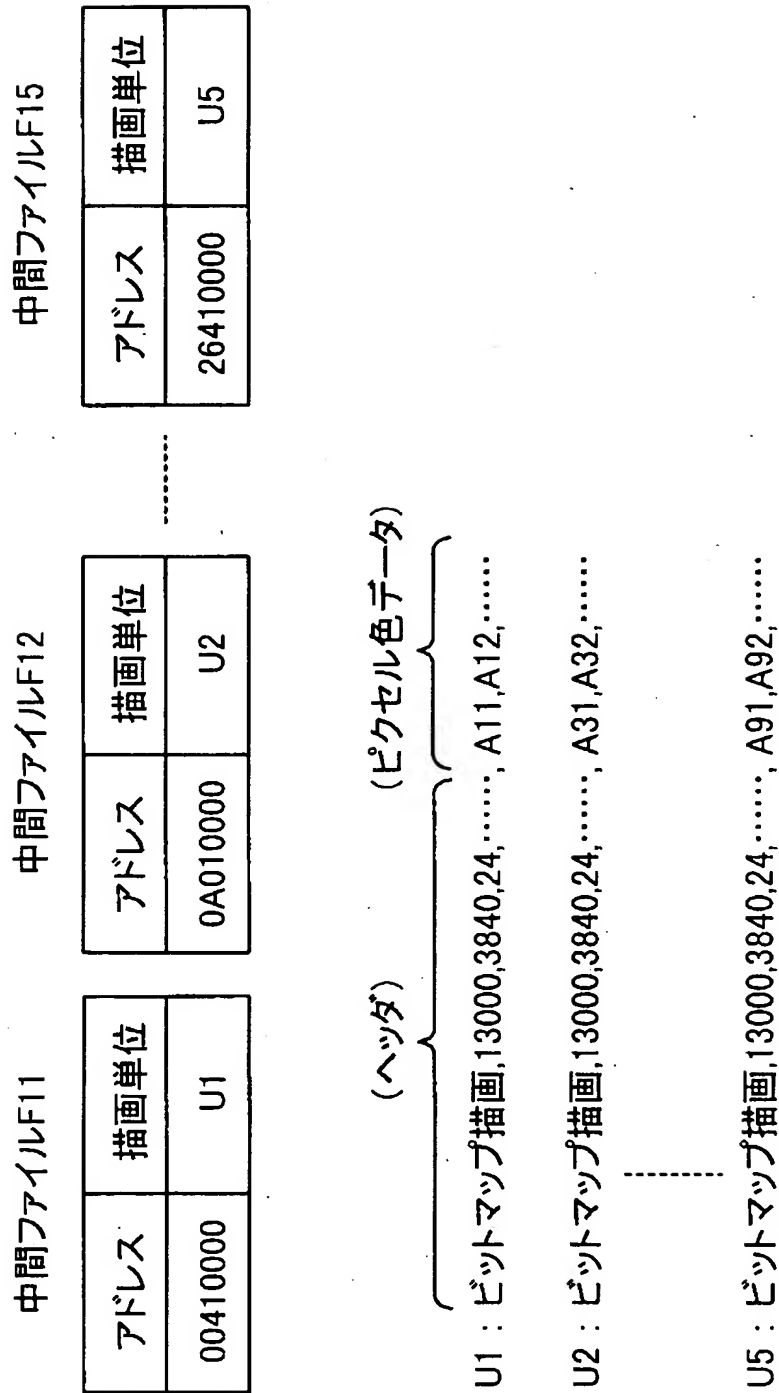
バンド ↓	アドレス
B1	00410000, 00410100, 18410000
B2	00410000, 00410100, 18410000
B3	00410100, 18410000, 18524000
B4	00410100, 30410000, 3063C000
B5	00410100, 3063C000



【図14】



【図 15】



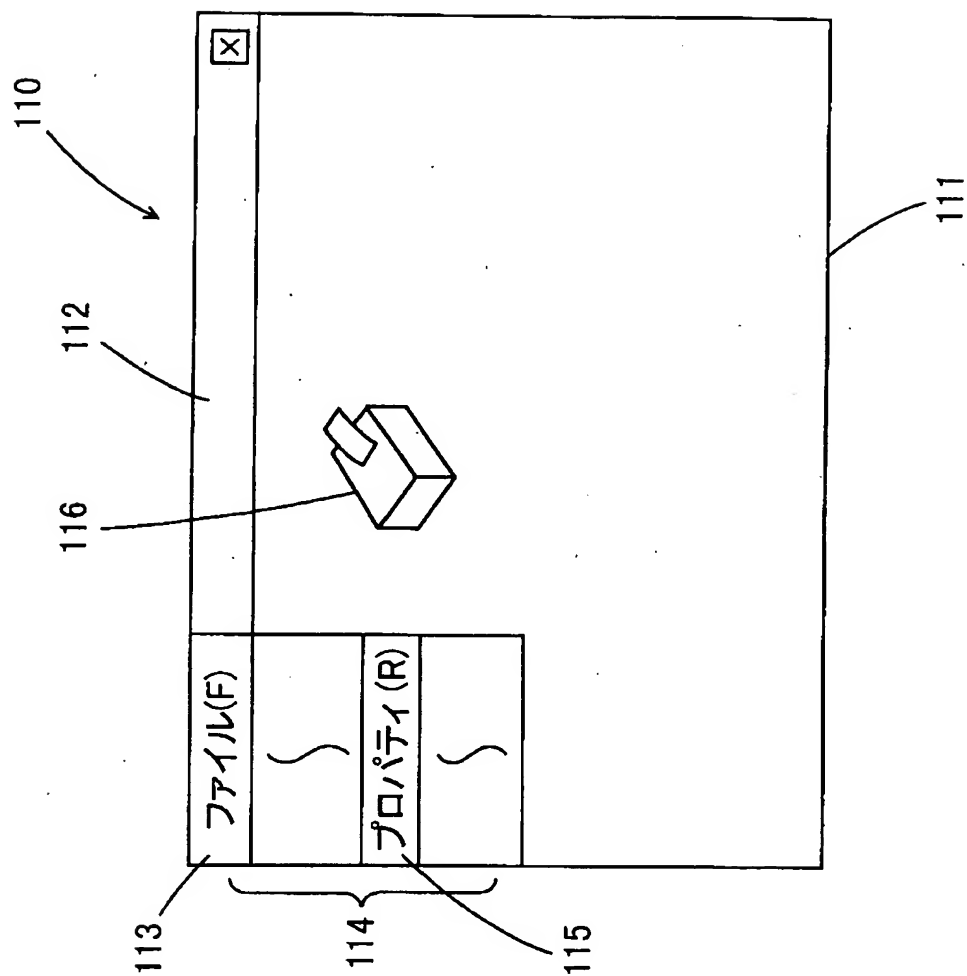
【図 16】

レコードリストR1

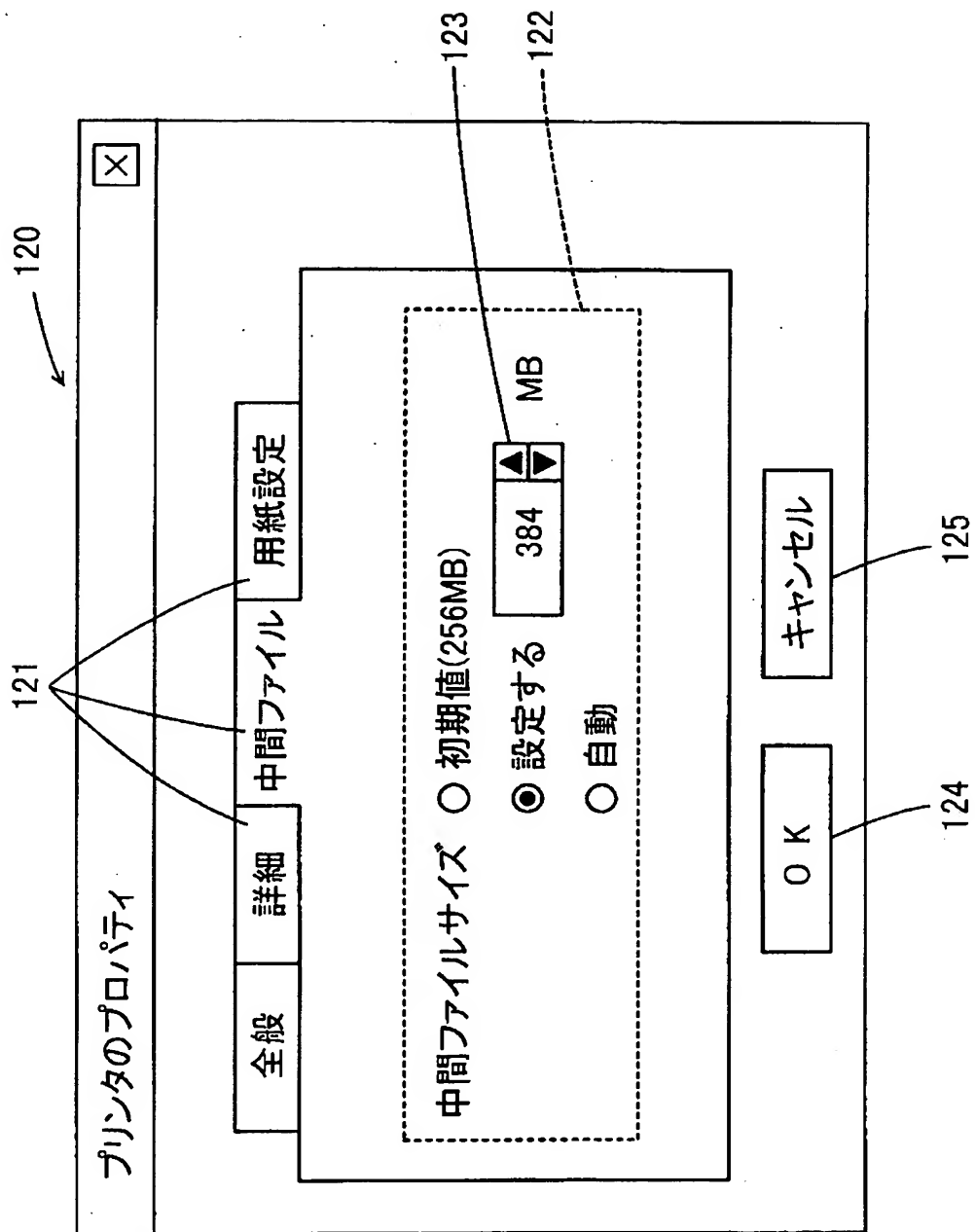
バンド  
↓

B1	00410000
B2	0A410000
B3	14410000
B4	1E410000
B5	18410000

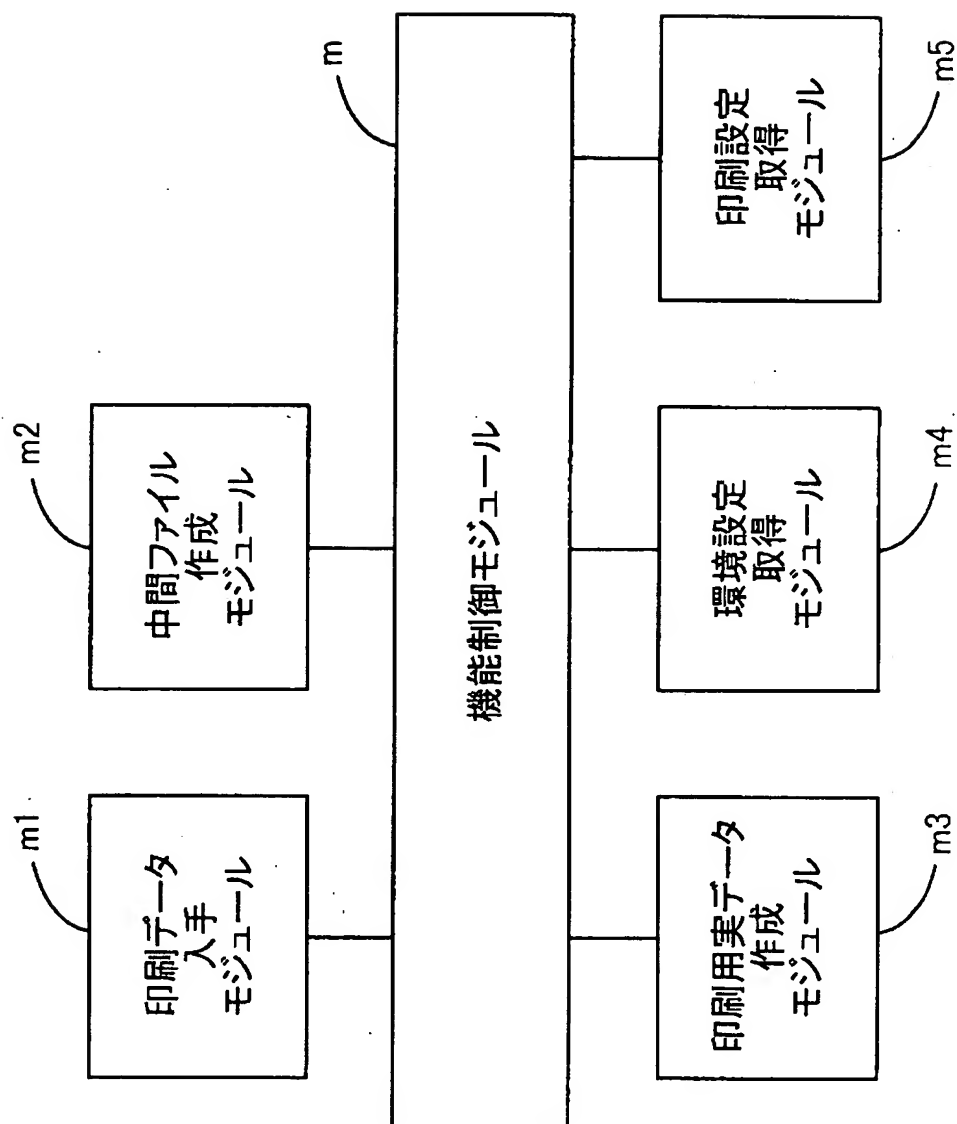
【図17】



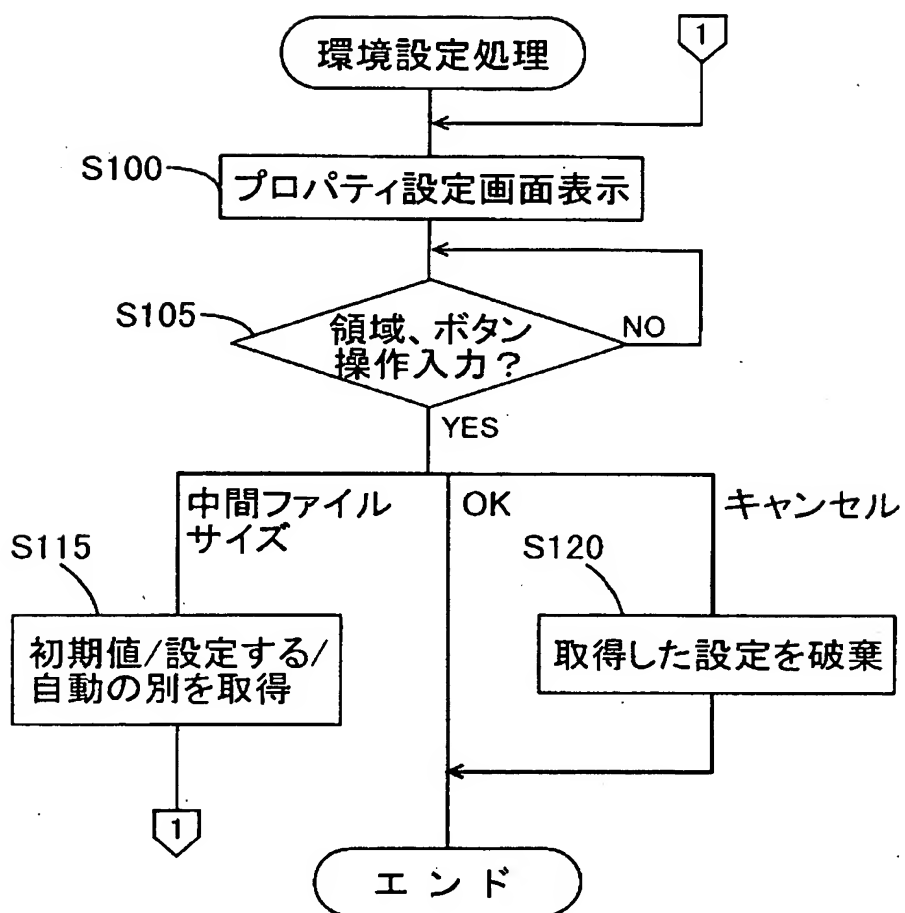
【図 18】



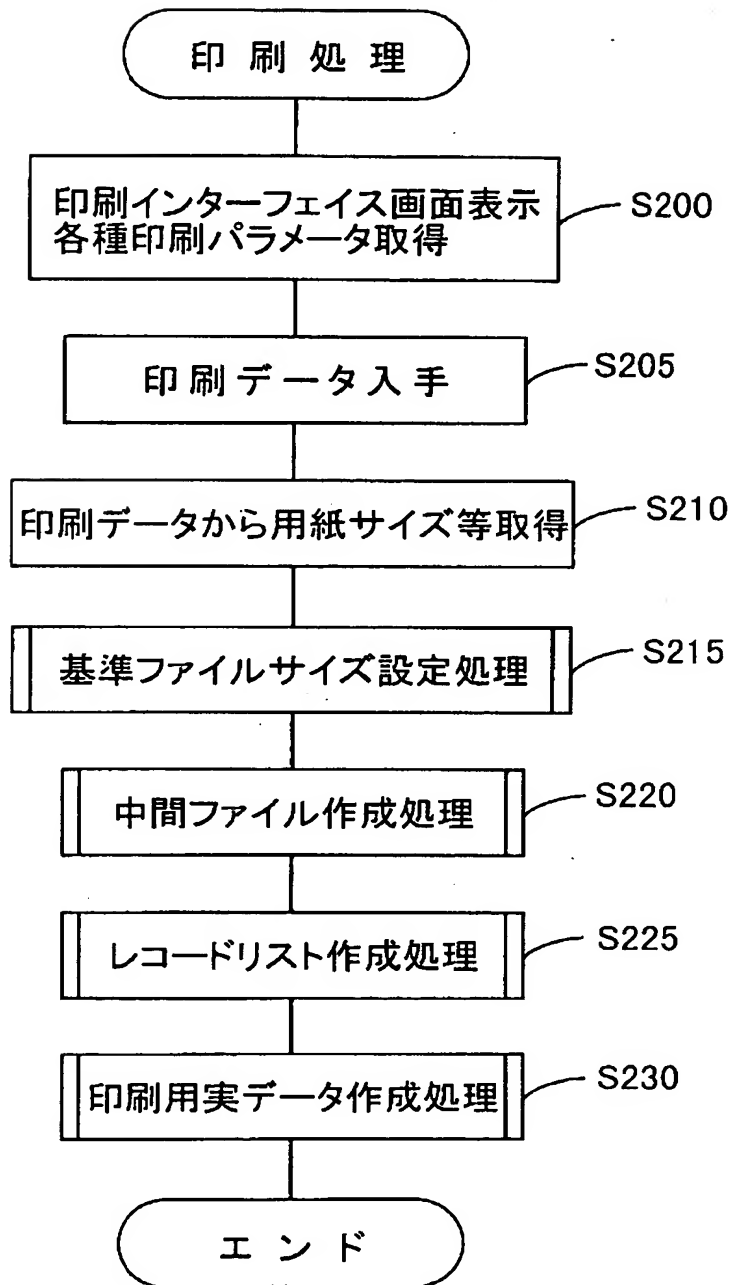
【図 19】



【図 20】

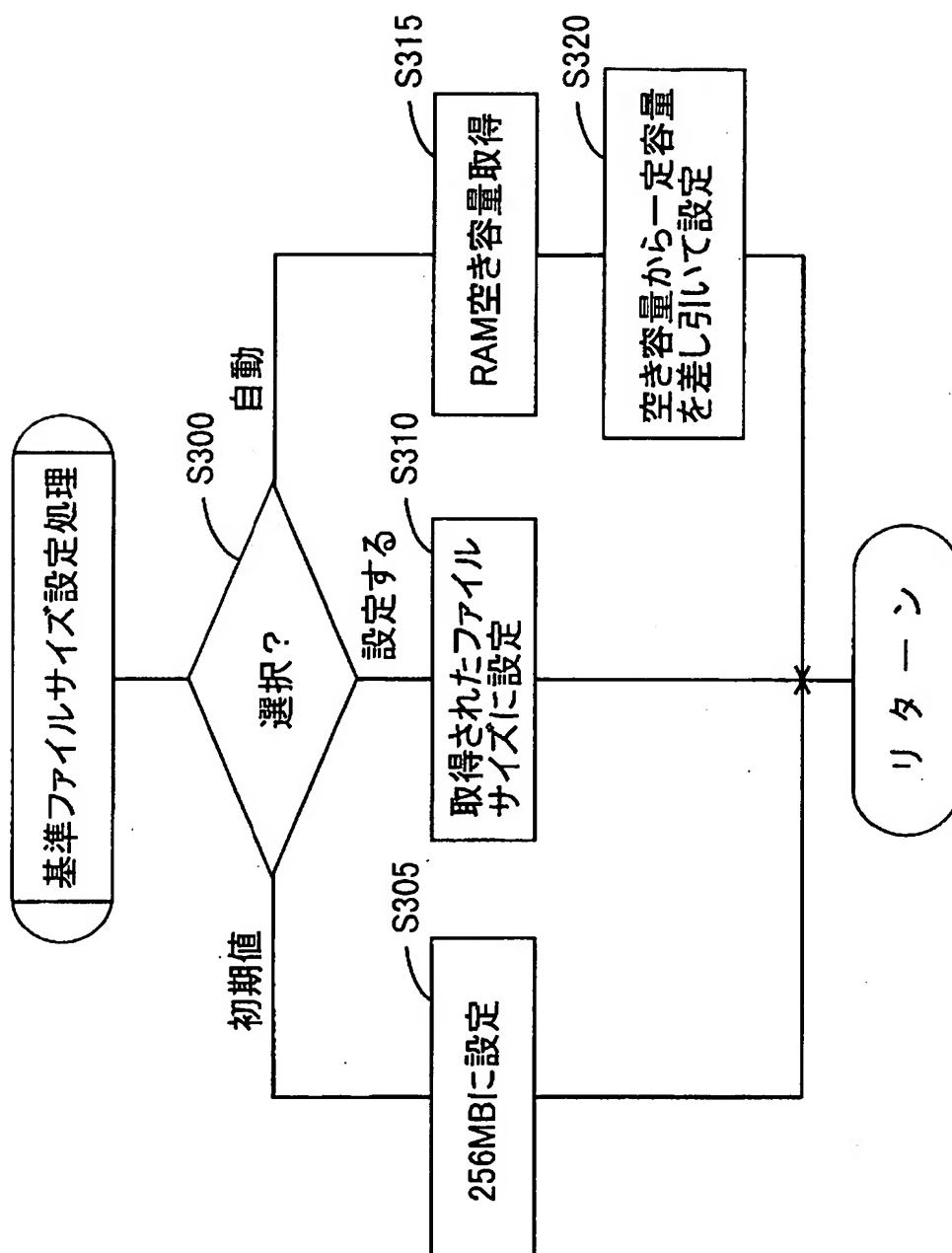


【図 21】

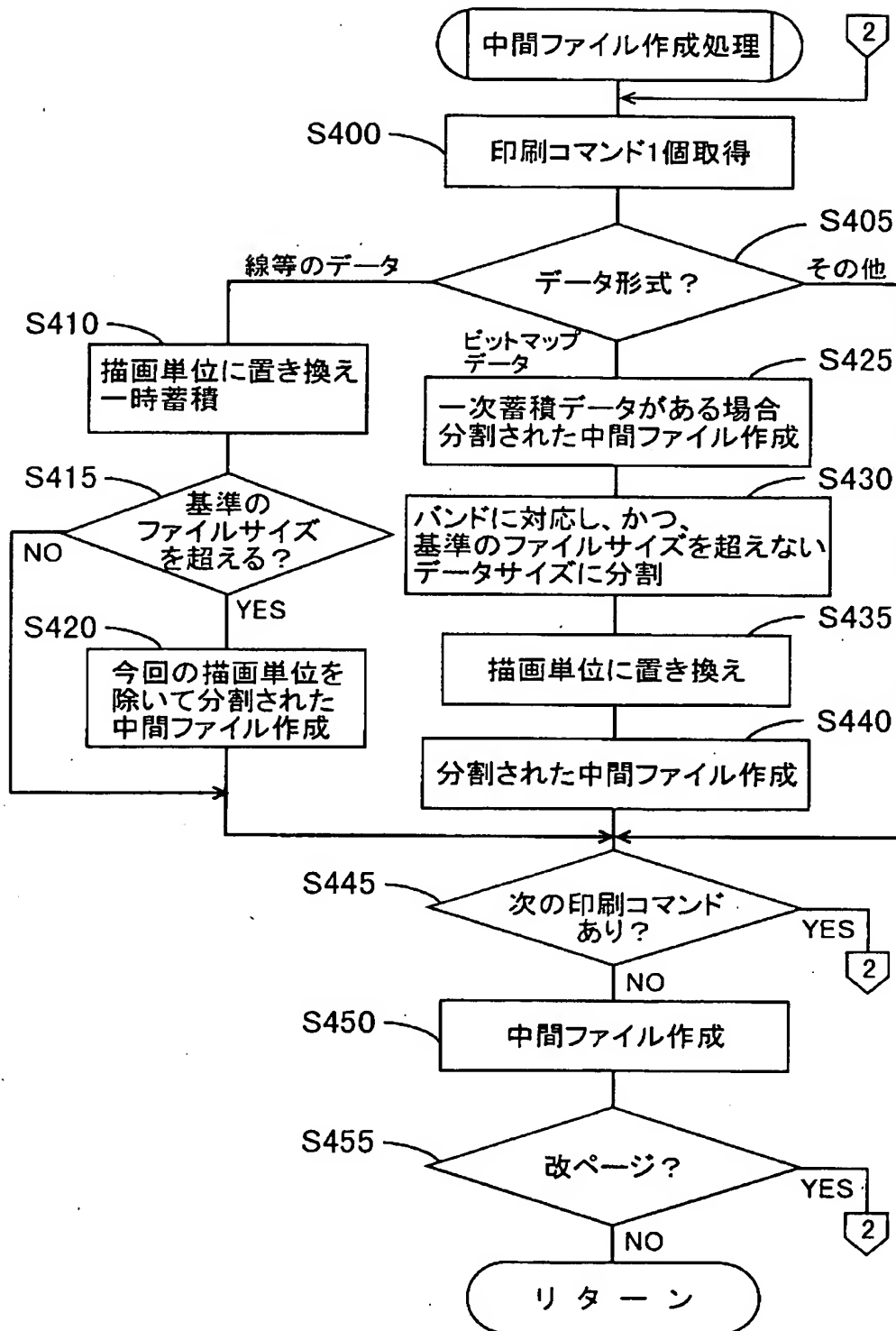




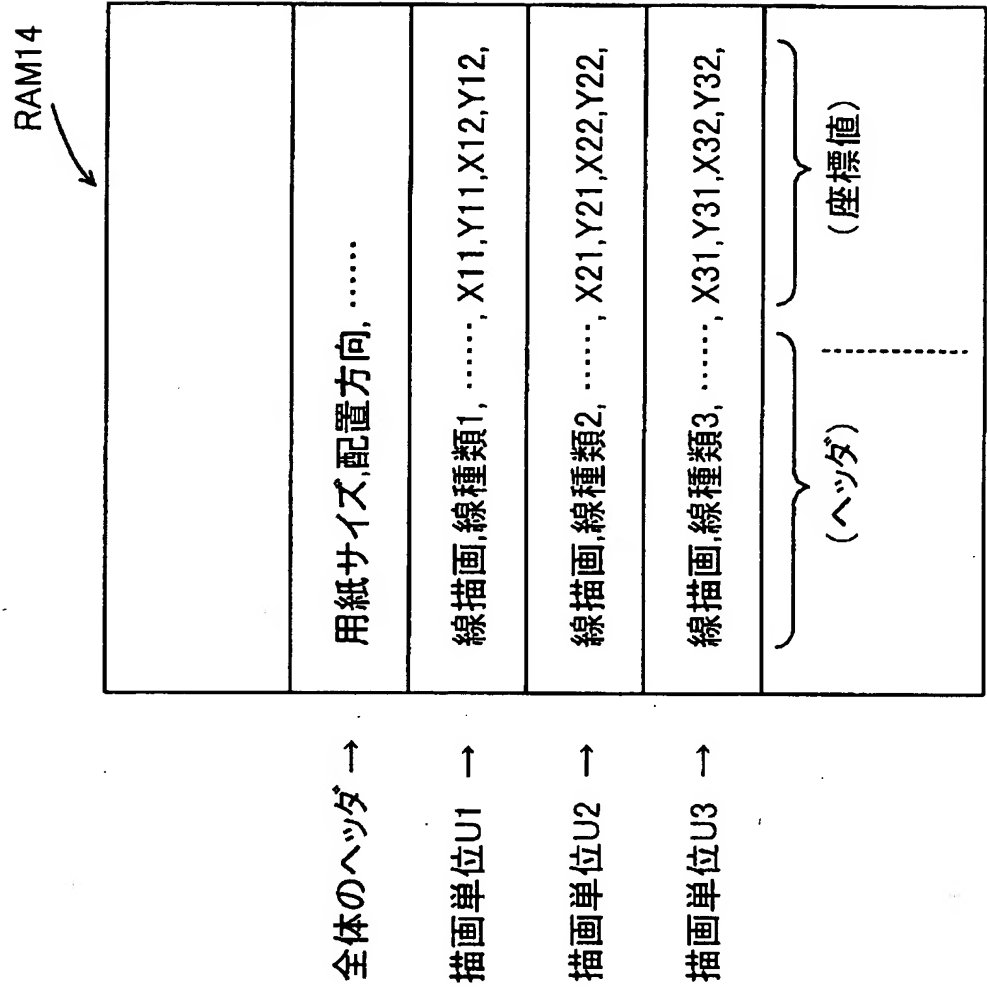
【図 22】



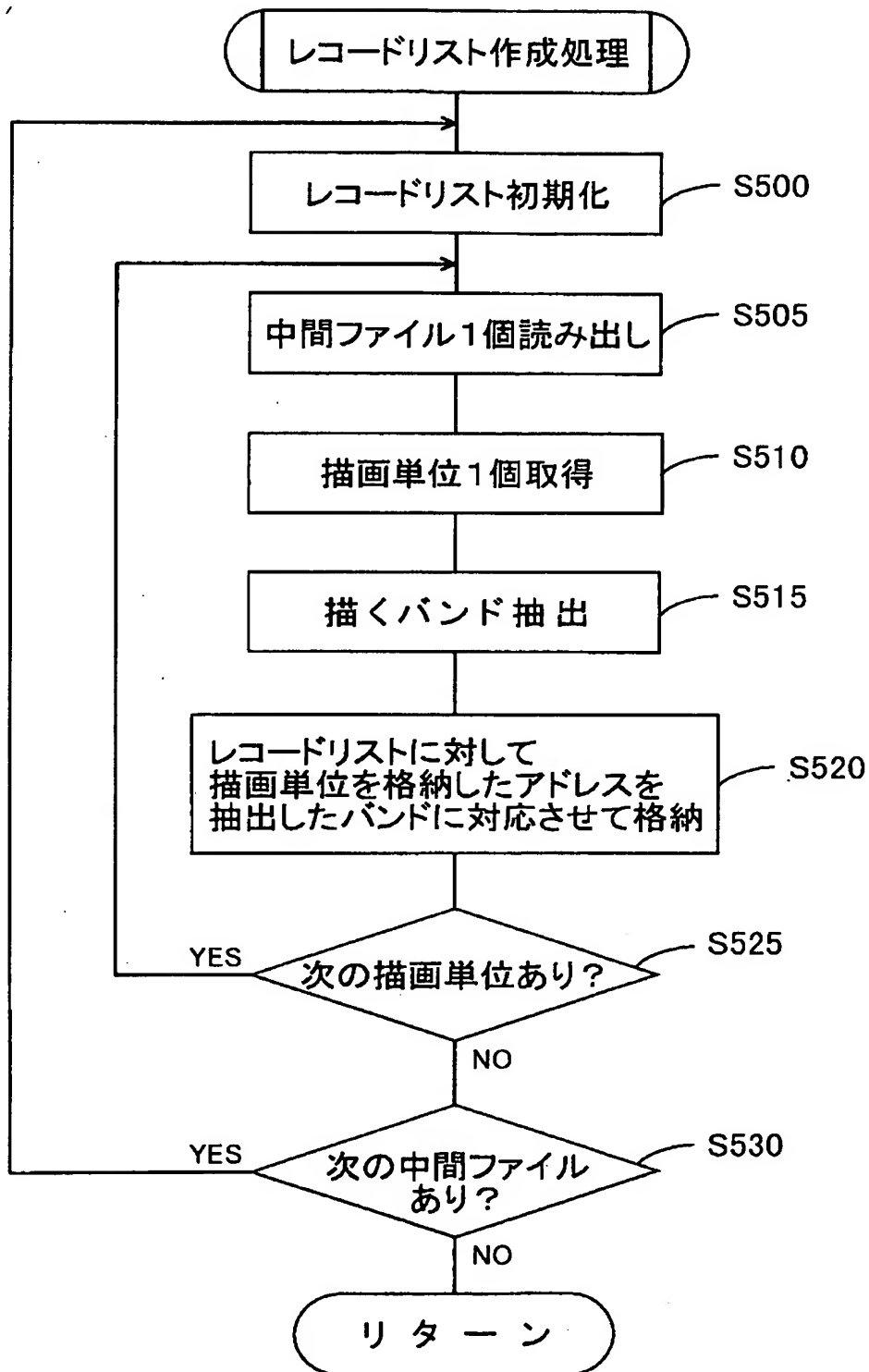
【図 23】



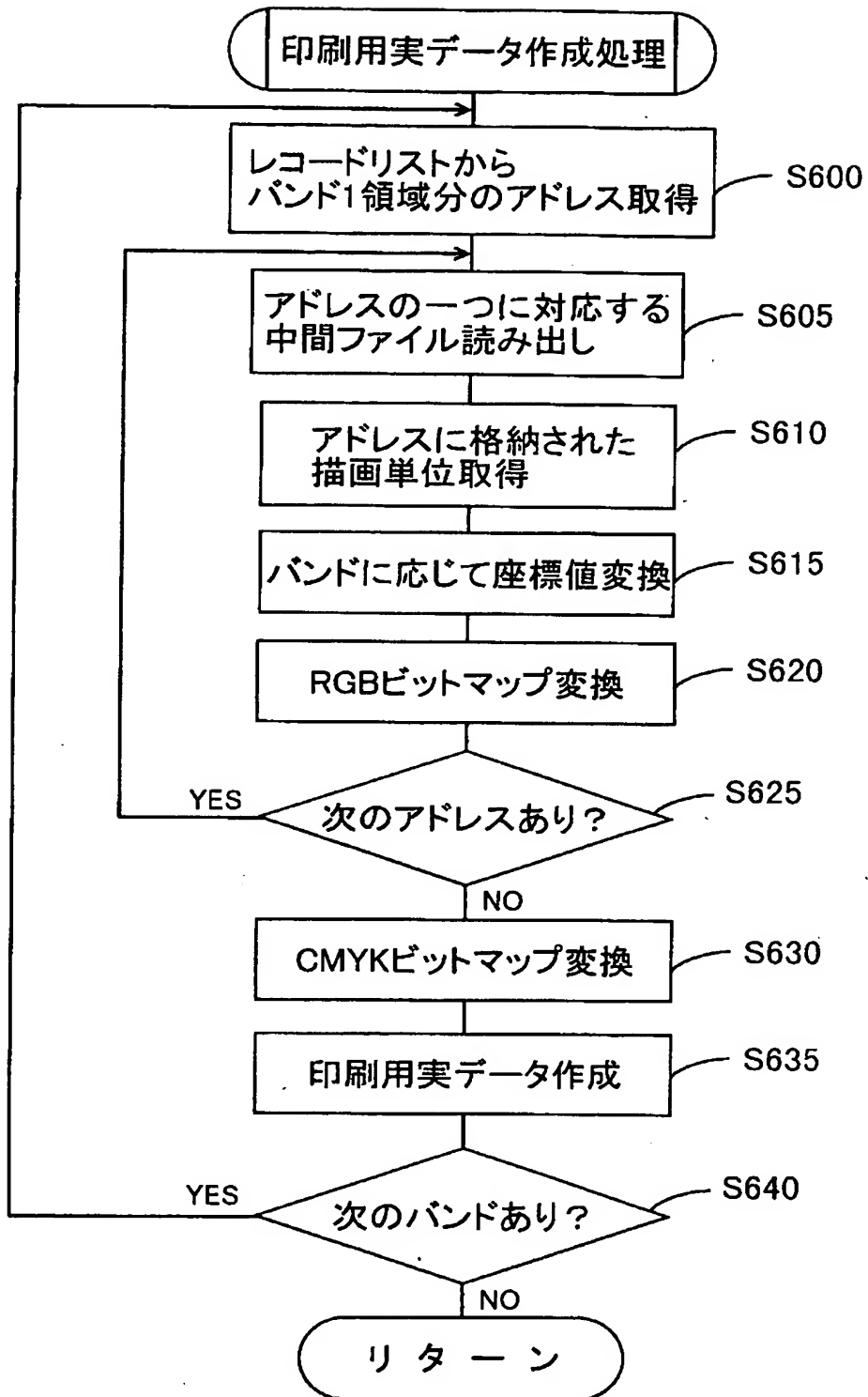
【図 2 4】



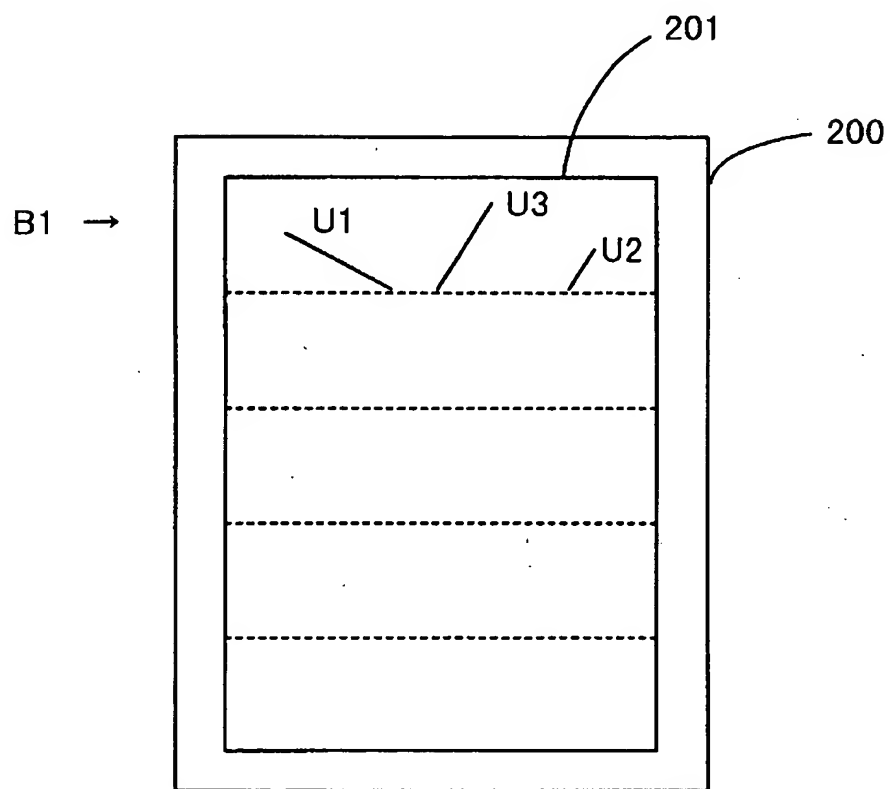
【図 25】



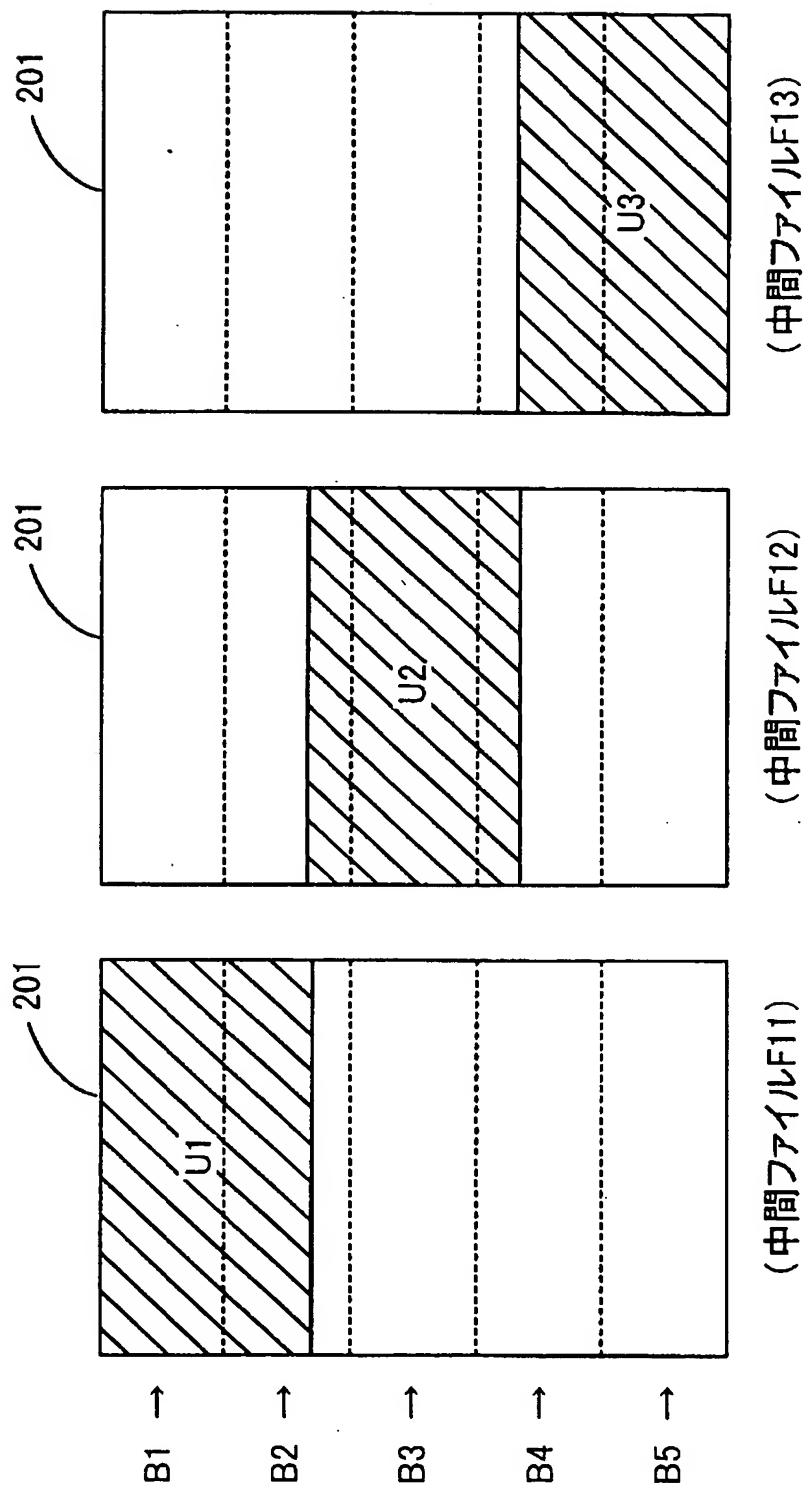
【図 2 6】



【図 27】



【図 28】



【図 29】

レコードリストR1

バンド  
↓

B1	00410000
B2	00410000, 10410000
B3	10410000
B4	10410000, 20410000
B5	20410000



【書類名】 要約書

【要約】

【課題】 中間ファイルがギガバイト単位の巨大なファイルサイズとなり、印刷を行うことができないことがあった。

【解決手段】 印刷データを入手する印刷データ入手機能 P 1 と、同印刷データに基づいて基準のファイルサイズを超えないように分割して複数の中間ファイルを作成可能な中間ファイル作成機能 P 2 と、同中間ファイルを読み出して所定の変換処理を行って印刷用実データを作成する印刷用実データ作成機能 P 3 とをコンピュータに実現させる構成とした。中間ファイルは印刷を行うことができない程に巨大なファイルサイズとならないので、巨大なデータサイズの印刷データが作成されても、確実に印刷を行うことが可能となる。

【選択図】 図 4

出 願 人 履 歴 情 報

識別番号 [000002369]

1. 変更年月日	1990年 8月20日
[変更理由]	新規登録
住 所	東京都新宿区西新宿2丁目4番1号
氏 名	セイコーエプソン株式会社